CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Direzione Ambiente
Servizio Tutela ambientale

Attestazione documenti allegati

Atto N. 1050/2025

OGGETTO: DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI DENOMINATA "BIRRA" SITA IN LOCALITÀ BIRRA NEI COMUNI DI BUSALLA E SAVIGNONE. D.LGS. 152/2006 E SS.MM.II., PARTE SECONDA, TITOLO III-BIS. AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE RILASCIATA CON A.D. N. 1929 DEL 30/08/2022 PER LA CHIUSURA DEFINITIVA AI SENSI DELL'ART. 12 DEL D.LGS. 36/2003 E S.M.I.. AGGIORNAMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE APPROVATA CON A.D. 1929/2022. ACCERTAMENTO IN ENTRATA DI EURO 2.000.

Si dichiara che all'atto in oggetto sono allegati i seguenti documenti, per i quali si riportano il titolo e l'hash code calcolato prima della firma dell'atto stesso (se l'allegato è firmato digitalmente)

Allegati:

Nome file allegato: DET_DETE_1050_2025.pdf.p7m
Hash:
79F514E195DA848713A8C51EE5A6DB24DC14F6E099C22408F329D4BE1C420668FDC1FD3052B1DA
FD32CA36896EC485AC5D97A7B0C34736E223BFDE71C1F25365

Nome file allegato: EG.01 - INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO.pdf.p7m
Hash:
1C7DDBFC5CE52CB7FCDDD3E0DF239EE79AD031CA8D1DB08607F2B65E1BDCC0494F8CB2F27E6C1
EB9296833D7E390E9C77FB4DE7521670FB79137061BE1D33033

Nome file allegato: EG.02 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.pdf.p7m
Hash:
B539354E8A37976EF7FB73345392054F6207B76CAFBD22EF8958FB07C87182C558DBA0426DFE3C1
E4E57760509619DCD64EEE93D6FA6C7EF0DD8092A5FFA4CAC

Nome file allegato: EG.03 - PLANIMETRIA STATO ATTUALE.pdf.p7m
Hash:
17E6E5A5F5C298AED0BF6D5EC7CD44EF0972E3E861AEFF4970BCA209BAE275BC97877755934FAAA
62D1D2F59ED5E089BA4A21A44269051B81508A24A85121F56

Nome file allegato: EG.04- PLANIMETRIA DI PROGETTO.pdf.p7m
Hash:
87BE3D033EB6917814B2F3E64FEB784FB5FA709575B1865D622B311271A9E9D692BBD8C492A191D
419F9BFBD8FC55AC86F53B47CEA1C193DCE6E82BE8B880D26

Nome file allegato: EG.05- SEZ RAFF ATTUALE RIPROFILATURA.pdf.p7m
Hash:
828DBAE81337891A07BA38E5FEE155F02FDE717589E188182DC2ABEA5F93ABA8F90AB6F423CC0B5
6E843F41FA3678D7D7450AFCD4C723257138F5F8AA804F2BA

Nome file allegato: EG.06- SEZ RAFF ATTUALE RIPROFILATURA.pdf.p7m
Hash:
9D8B91920443E5C4760A73CAA2199797CC182B1BD9246D72C484F022A180D6630259BE96539EBBD
02996629B9A9E2AD05F2CA6633853DF83240080E681933C21

copia informatica per consultazione

Nome file allegato: EG.07 - SEZ STATO ATTUALE.pdf.p7m
Hash:
0369785B1F706FF87957469DB152387A01B1A725EE2B0C5C766087DCB004519517AECDA3FB34E68
896BA925B9F9D50130B1F37B9EB7269BF12BC55AC0DCA9565

Nome file allegato: EG.08 - SEZ STATO ATTUALE.pdf.p7m
Hash:
04E0A27B2864D820836C80D7FB1272F55BFA74F4C564FB1085142F615DBD8E28B4D8F0C7F50FFEA
106B6680493FAC6D3A404A7612A28441B85512FA7BEB6837B

Nome file allegato: EG.09- SEZ PROGETTO.pdf.p7m
Hash:
BDFA9F8133B27966CD1E907A6B5616103A2C9956A62EE99171EA8084F7ED2D237629A3714DC82D
D5B108B836D71050A1D81F61A6CB668366E572FC6263F7F8CC

Nome file allegato: EG.10- SEZ PROGETTO.pdf.p7m
Hash:
E97B16F68F447ABC7D2427C3C9D994FFFF907F718F1D44645F4A63B71FE6226754E6EC5B3067C595
464F7CA2927453C5E1C4E2F6CEC954FC2B9D15B330F3E741

Nome file allegato: EG.11- SEZ RAFF RIPROFILATURA PROGETTO.pdf.p7m
Hash:
C3BF83B99C7F0B77F89B39B269A0F5A84BB85D87FACF469C4B983632C73B5635CA832C71FA16B44
F769DED21424BFE6E03D2ED1AC2825C533431C523FEB57172

Nome file allegato: EG.12- SEZ RAFF RIPROFILATURA PROGETTO.pdf.p7m
Hash:
4B0F68D1029953BEDEB07787774BB71FC3102C1F28B13A4BD547A86876810DAE0B22BF13AD5505F
818016F53633FD537688D56B19D51158BB2A2E2D41621F353

Nome file allegato: EG.13- PARTICOLARI STATIGRAFIA TERRENO.pdf.p7m
Hash:
0059280CED38B0D6F21807653101192CF93825DD914542661280E58134FDB27C7FB84B413381E06
2FEDA168A4B511B72F8774E141C15E6790C07701AE728E676

Nome file allegato: EG.14 - POZZI DI ESTRAZIONE.pdf.p7m
Hash:
E35F725BB6C54B799EAB14B9CBC6FE07C3E8F22F48B18E31BCC99E371F1F0A73E34051FBB40413E
D4906F00476891F83C61EC7F15B6B2C1EDF9CA52A4DC196D1

Nome file allegato: EG.15 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI 1.pdf.p7m
Hash:
224E8AD412FD1008942F1F1009A183B4034B2BA098EB3E866E882D156CC64A1F398F329A068D6A7
4358D4FA2148D4F0F7B31998911F48C1258886D80A1257760

Nome file allegato: EG.16 - BIOFILTRO1.pdf.p7m
Hash:
4019A3038A64EBE084ABB86353A2E2300E3496D5AE59DA990C6F477C60B9BE5A3C3844D23229E3D
06A97B81DC83E7A396F24A5DDFB2EEC2461059D66903EECF9

Nome file allegato: EG.17 - CENTRALE DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS AD ALTA TEMPERATURA.pdf.p7m
Hash:
DA08A7946D9A7E428187299A455AC3E40017E814499C0349C53E7474F1B6F73BECFFA01346064799
4790262A9E58E7B03AF5DE29A7B6E9458D88C4C26FE79115

Nome file allegato: EG.18 - DETTAGLIO POZZETTI.pdf.p7m
Hash:

copia informatica per consultazione

9BFB8884700C9FEC5F0BE1AC3640CF6FB6B0FF812DF921A81C9382056C7D9B1E6131E3778F28127C
D32E91657557B1DBF5E8005752F3993E4AFB7B56D5B5367F

Nome file allegato: EG.19 - ABACO MATERIALI.pdf.p7m
Hash:
F1DC6D06A05B84BD9366638A1737F3F0652E909245AA1CE3C485D0A7F5692703E214952B46AD835
C3C0740275C58EF0B6F143A114733D7EA878675D8F19F2605

Nome file allegato: EG.20 - NUOVA DISTRIBUZIONE RETI BIANCHE.pdf.p7m
Hash:
9D92C7EEA7A0AFA62DCE80CC2FA6D723F28A6F6359D2F16795F55952E7EF2AF7FEA07A473FB95EC
50601B8EED51E3C76910710B69D057F9385F7538B3F63AFF5

Nome file allegato: EG.21 - DETTAGLI POZZETTI E SEZIONI DI SCAVO.pdf.p7m
Hash:
E5C3955C72B9C54E411326B415318A3AB8E13E253B551EC15F40BE0142C0C42E1C8D861AFBA8BF2
E99DA9D87608F1F9A318043E49C8812A830635A5C9633BB53

Nome file allegato: EG.22 - TORCIA parte VVF.pdf.p7m
Hash:
0BE0D06A6D5D269554E50723F34A8A04AE8BBF5F53CC68DBE178C16464646B8C7F66C83FCDC2A0
CC7CBC2C3A66BB13FB06485C357B98A74DCDF83CB86AAA0439

Nome file allegato: EG.23-DISTINTA FERRI DI ARMATURA.pdf.p7m
Hash:
C123F3628480A935799D4CE70A4D27B9A8FC0021755F3B2CF5AABA9C676C942E20966549E197096
4CA7FBDF0FDF116ED1A046BDF99AF2434D6EE0114FEADCB25

Nome file allegato: Allegato 2_Relazione Confronto progetto definitivo autorizzato e progetto esecutivo.pdf.p7m
Hash:
6F4ACADA1E9EEC0DBDBFB2E24DE30718BB41A77B960877F7492ED3C6F913CCBCC91C797E61ADF0
559041A9F0E915DBC08FE9B574B86D618F7E1228826A6CC68E

Nome file allegato: Allegato 3_DIAGRAMMA DI GANTT.pdf.p7m
Hash:
FE9B0CFFE9CB8B53BC22F9E3717E04D220D0746F7700E08160C32BF967D919ECB95FD290D3EB9A1
8A1092A700CEEC591774AE342A1D033F10829C6F52B975C4B

Nome file allegato: ED.00 - ELENCO ELABORATI.pdf.p7m
Hash:
2D1593CAC331FA96A228630969FDAFF357D704EA75A626B37FA7B70BAD42EE34E4BA9A76027E095
56E07C29B1BA9F745A2E703E32744808E9858505107CB70C4

Nome file allegato: ED.01 - RELAZIONE ILLUSTRATIVA.pdf.p7m
Hash:
E9B54DCD00AB57ED2984ED4837A66004CB3FA4892ABE8A31E38C075BF9605A492A75A86370BA36
11C178819690BC67A47A6117D62B43BEE55BD3FABB8003F9E8

Nome file allegato: ED.02 - Piano dei Collaudi.rev1.pdf.p7m
Hash:
33CCF94B9D5C0860556777680216FDCC3C70AB8A29A290C1AA596A6E5D5515361B5074215EE7501
770D5DD9BA0CB5DDDF763C468639C99CC03095BFBF791CD45

Nome file allegato: ED.03 - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO.PDF.p7m
Hash:
B4FE3A162AFAF2B6D68549874FDBEA9E0C32FF534C14B0FE16DFB225F4116B0713FD6892EF1F4027
00B0ED6E65B67FC586F40B406E6D55F70DCA85716BC77BB2

copia informatica per consultazione

Nome file allegato: ED.04 - ANALISI NUOVI PREZZI.pdf.p7m
Hash:
74A5F2A8AF7E397F11C1C7F75D342A2F857FC1F68CBFE13B3F6EACC5255572830140424297 7EA193761FEA24BEF21463217E4A871EB28C70606741B4121183E7

Nome file allegato: ED.05 - ELENCO PREZZI UNITARI.PDF.p7m
Hash:
93E2828886E17DA38DFE6E1715A486059AA7247E9DE6CB6BA56F8F6ED41D9C877D67DB0ADEC09CF7C0F6658F7CC5DD17D9C05AE9E9C85C5E5BEDE73AEE880C41

Nome file allegato: ED.06 - STIMA INCIDENZA MANODOPERA.PDF.p7m
Hash:
C60A9014BC5305F2E9619B5D918308F7F3FA28E95520CE991EFEA97BF13B817ADABB8E26846A9AAAE618A65E8C9AAF6F81731EBEA734D72B2D6BAE9F161A24C1

Nome file allegato: ED.07 - DIAGRAMMA DI GANTT.pdf.p7m
Hash:
A7A4857A27679386B06C4E7E39835654B17C6D4996D5EAE4C40C24D55AD199C583BB8FD235BDDCE6367D82BDB8DC93D1BCB8A516B4D01E21BBDF839EA7B13B4C

Nome file allegato: ED.08 - PIANO DI MANUTENZIONE.pdf.p7m
Hash:
11789CBB8AFD0FE3D089B2D24531001C285EA441CC805407CD286692475B01A95710DC3A7E415B906E38BBF330C980A8DC72495AAEF9DB073B0D6DC1EAFC9882

Nome file allegato: ED.09 - RELAZIONE PER LA VERIFICA DELLA STABILITA DEL CAPPING.pdf.p7m
Hash:
D94752C43D46EE7E3BA7B355DE6026C7E4277FCF33FF984F70AB48875D0685B2CFF0AC5B1F1BED750DB33D447E487608AF735272FA5F158733120D51801631BD

Nome file allegato: ED.10 - RELAZIONE DI CALCOLO.pdf.p7m
Hash:
ED77D7B16A6D89BA6887D721E00A0EAB21D0B139D459782F0AFC89643B52434A1D51DC2A4EA5EBBB2DCF2CB4C1E9C049C7F43ACA3936623097853549463 96E3C

Nome file allegato: ED.11 - RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE IN CEMENTO ARMATO.pdf.p7m
Hash:
5D4D721558BEEB406BF55C83675CFEA955ADA4CB2A11EAB59D4B59E93AFDA9FC1409CC94F44DB9C913EB1E5CB753CD0D96A5B24293A5D9D3E1AD543900618870

Nome file allegato: ED.12 - PIANO MANUTENZIONE OPERE IN CEMENTO ARMATO.pdf.p7m
Hash:
631307FB66CDC22625CA9B45EE2F7F776E4CA848F34B2A63052D567AB49B0587411A02A8E69E4C8B990D0C0525AB7661541CC845FBC9EDD771A7A664C1A4365E

Nome file allegato: ED.13 - RELAZIONE SUI MATERIALI.pdf.p7m
Hash:
4ED2DBA3EFDA1340F4C7708C569729146D33E321BBE8344E6A30475FC15860B57BC1D1F247553D0F00044A5AF4F7756FD518FA7ABE93AE9828C2CD6E8E99ABEA

Sottoscritta da
(GIOVANNI TESTINI)
con firma digitale

copia informatica per consultazione

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Ambiente

Servizio Tutela ambientale

Atto N. 1050/2025

Oggetto: DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI DENOMINATA "BIRRA" SITA IN LOCALITÀ BIRRA NEI COMUNI DI BUSALLA E SAVIGNONE. D.LGS. 152/2006 E SS.MM.II., PARTE SECONDA, TITOLO III-BIS. AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE RILASCIATA CON A.D. N. 1929 DEL 30/08/2022 PER LA CHIUSURA DEFINITIVA AI SENSI DELL'ART. 12 DEL D.LGS. 36/2003 E S.M.I.. AGGIORNAMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE APPROVATA CON A.D. 1929/2022. ACCERTAMENTO IN ENTRATA DI EURO 2.000.

In data 15/04/2025 il dirigente GIOVANNI TESTINI, nella sua qualità di responsabile, adotta il seguente Atto dirigenziale;

Vista la Legge 7 aprile 2014 n. 56, recante "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni";

Richiamato lo Statuto della Città Metropolitana di Genova;

Visti

l'art. 107, commi 1, 2 e 3, del D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267, e ss.mm.ii. recante "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali";

il combinato disposto degli artt. 49 e 147 bis del D.Lgs. n. 267/2000 e ss.mm.ii.;

Richiamato lo Statuto della Città Metropolitana di Genova;

Richiamati

la Delibera del Consiglio Metropolitano n. 17 del 26/05/2021 riguardante il "Regolamento sul procedimento amministrativo e per la transizione digitale;

la Delibera del Consiglio Metropolitano n. 40 del 27/11/2024 con cui è stato approvato il DUP per il triennio 2025-2027;

il Bilancio di Previsione 2025/2027, approvato in via definitiva dal Consiglio Metropolitano con Deliberazione n. 42 del 18/12/2024;

il Decreto del Sindaco Metropolitano n. 96 del 19 dicembre 2024 con cui è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione finanziario (PEG) per il triennio 2025/2027;

il Decreto del Sindaco Metropolitano n. 8 del 6 febbraio 2025 con cui sono stati approvati il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) e relativi allegati, il Gender Equality Plan 2025/2027, e nel quale è stato il recepito il Piano esecutivo di Gestione 2025/2027 sopra citato;

Visti

la Direttiva 2010/75/UE del Parlamento e del Consiglio del 24/11/2010 relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)";

il D.Lgs. n. 36 del 13/01/2003 e s.m.i., recante "Attuazione alla direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti";

il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii., recante "Norme in materia ambientale";

copia informatica per consultazione

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Ambiente

Servizio Tutela ambientale

il Decreto Interministeriale del 24/04/2008 concernente le modalità, anche contabili, e tariffe da applicare in relazione alle istruttorie ed ai controlli previsti dal decreto legislativo n. 59 del 18/02/2005 (G.U. 222 del 22 settembre 2008);

il D.Lgs. 159/2011 recante “Codice delle Leggi antimafia e delle misure di prevenzione”;

la L.R. 21 giugno 1999, n. 18, recante “Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia” con la quale, fra l’altro, è previsto che le Province approvino i progetti e rilascino le autorizzazioni concernenti la realizzazione e all’esercizio degli impianti di smaltimento e di recupero;

la D.G.R. 15 novembre 2019, n. 953, recante “D.M. 6 marzo 2017, n. 58 recante le modalità anche contabili e le tariffe da applicare ai procedimenti AIA. Sostituzione della D.G.R. 893 del 31.10.2018”;

la nota del Segretario della Città Metropolitana di Genova prot. n. 64304/15 del 28.07.2015 recante ad oggetto: “Nuova struttura dell’ente e iter procedurale ed istruttorio degli atti amministrativi”;

Premesso che

con A.D. n. 1929 del 30/08/2022 è stato approvato, nell’ambito dell’Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.), il progetto per la chiusura definitiva della discarica per rifiuti non pericolosi sita in località “Birra” nei Comuni di Busalla e Savignone;

con A.D. n. 3292 del 13/12/2024 è stata approvata la modifica non sostanziale dell’atto suddetto relativamente all’aggiornamento dei livelli di guardia delle acque sotterranee;

Vista la nota assunta al protocollo della Città Metropolitana di Genova con n. 75934 del 20/12/2024, successivamente perfezionata con nota n. 10695 del 21/02/2025, con la quale AMIU Genova S.p.A. ha presentato istanza di modifica non sostanziale dell’A.I.A.;

Atteso che

all’istanza è stata allegata l’attestazione dell’avvenuto pagamento tramite il sistema Pago PA (del 12/12/2024) di € 2.000 dovuti alla Città Metropolitana di Genova quale contributo per le spese di istruttoria, da introitare secondo le imputazioni finanziarie indicate nel prospetto contabile allegato e parte integrante del Visto contabile;

con nota prot. n. 11626 del 25/02/2025 è stato comunicato alla Società l’avvio del procedimento ed è stato richiesto agli enti coinvolti di fornire eventuali pareri ed integrazioni entro 15 giorni dalla data della presene nota. Ai sensi dell’art. 8 della L. n. 241/1990 e ss.mm.ii., è stato altresì stato comunicato:

- il nominativo del responsabile del procedimento e del referente amministrativo;
- il termine di conclusione procedimento fissato dalla norma entro 60 giorni dalla data di presentazione dell’istanza, fatta salva l’interruzione dei tempi procedimentali determinata dalle integrazioni tecniche e progettuali eventualmente ritenute necessarie;
- il domicilio digitale dell’amministrazione;
- il rispetto della normativa sulla privacy mediante relativa informativa;
- il titolare del potere sostitutivo in caso di mancato rispetto dei termini procedimentali nonché dei rimedi esperibili in caso di inerzia dell’amministrazione;

alla data del 13/03/2025 non risulta pervenuta alcuna osservazione da parte degli enti coinvolti, ai sensi della L. 241/1990 e ss.mm.ii., sono stati assunti come favorevoli i pareri di rispettiva

copia informatica per consultazione

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Ambiente

Servizio Tutela ambientale

competenza;

a seguito dell'esame della documentazione tecnica presentata con nota prot. n. 15652 del 13/03/2025 sono stati sospesi i termini di procedimento per richiesta di integrazioni;

con nota prot. n. 20126 del 03/04/2025 la Città Metropolitana di Genova ha concesso la proroga di 10 giorni per la trasmissione delle integrazioni su richiesta di AMIU Genova S.p.A. con nota assunta al protocollo con n. 20344 del 02/04/2025;

con nota prot. n. 22203 del 10/04/2025 la Città Metropolitana di Genova ha trasmesso agli enti coinvolti le integrazioni inviate da AMIU Genova S.p.A. con nota assunta al protocollo con n. 22097 del 10/04/2025;

Considerato che

AMIU Genova S.p.A. ha chiesto la modifica non sostanziale dell'A.I.A. tesa a recepire le modifiche tra il progetto definitivo approvato con A.D. n. 1929 del 30/08/2022 e s.m.i. e il successivo livello di progettazione (progettazione esecutiva), di seguito rappresentate:

1. inserimento di 4 capisaldi topografici con le rispettive coordinate ed evidenziati nella planimetria di progetto allegata al presente atto;
2. spostamento, per ragioni strettamente operative, della platea sulla quale saranno installati torcia e biofiltro e inversione del posizionamento della nuova torcia con quello del biofiltro, per permettere alla torcia esistente di rimanere in funzione fino all'avvio della nuova;
3. inserimento gabbioni nei particolari 5-7-8: nel progetto definitivo erano stati previsti gabbioni scatolari rigidi prefabbricati solo nel particolare 6. La numerazione dei particolari è la stessa nei due livelli di progettazione: nel progetto definitivo sono previsti gabbioni scatolari rigidi prefabbricati solo nel particolare 6, mentre nel progetto esecutivo si prevede il loro utilizzo anche nei particolari 5, 7 e 8;
4. modifica del sistema di impermeabilizzazione sulla viabilità principale: il progetto definitivo prevedeva, ai fini dell'impermeabilizzazione superficiale del tratto di pista di cantiere che divide in due la discarica, la posa di 50 cm di materiale a bassa permeabilità al di sopra del quale era posato il geocomposito bentonitico fino a circa metà della pista e a seguire una geomembrana in HDPE del tipo ruvido/ruvido di spessore 2 mm che andava ad ancorarsi al di sotto della canaletta prefabbricata in calcestruzzo posata a fondo scarpata. Il geocomposito di drenaggio del biogas sarà prolungato per tutta la pista fino a sovrapporsi per un tratto allo strato di ghiaia, anch'essa deputata al drenaggio del biogas, fornendo così la continuità richiesta. Il geocomposito bentonitico, sormontato dalla geomembrana in HDPE sempre da 2 mm del tipo ruvido/ruvido, attraverserà tutta la pista e risalirà la scarpata all'interno dello strato di materiale a bassa permeabilità garantendo così la continuità dell'impermeabilizzazione;
5. accorpamento particolari 4a e 4b nel nuovo particolare 4: il progetto definitivo prevedeva due differenti sezioni lungo la pista che costeggia il canale di gronda lato ovest della discarica con senso di percorrenza sud-nord. A seguito di un sondaggio esplorativo per individuare la profondità di posa della geomembrana in HDPE preesistente, si è valutatala possibilità di realizzare un'unica sezione lungo tutta la pista in questione;
6. modifica stratigrafia della viabilità perimetrale a seguito della necessità di aumentare detto strato di sottofondo stradale per meglio proteggere la geomembrana in HDPE: il progetto definitivo prevedeva una strada con uno spessore di sottofondo tale da risultare più basso della

copia informatica per consultazione

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Ambiente

Servizio Tutela ambientale

canaletta di fondo scarpata lungo la pista che costeggia il canale di gronda lato est della discarica, con senso di percorrenza sud-nord;

Ritenuto che alla luce di quanto sopra riportato, la modifica proposta sia da considerarsi "non sostanziale", ai sensi dell'art. 5, comma l-bis, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.;

Vista la relazione di chiusura del procedimento redatta dal responsabile di procedimento e inserita nel relativo fascicolo informatico con prot. n. 22551 14/04/2025;

Dato atto che l'istruttoria del presente atto è stata svolta dall' Ing. Enzo Magli, responsabile del procedimento, che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa per quanto di competenza, ai sensi dell'articolo 147 bis del D.Lgs. n. 267/2000 e che provvederà a tutti gli atti necessari all'esecuzione del presente provvedimento, fatta salva l'esecuzione di ulteriori adempimenti posti a carico di altri soggetti;

Preso atto dell'avvenuto versamento, effettuato in data 12/12/2024, delle spese istruttorie a favore della Città Metropolitana di Genova, da introitare secondo le imputazioni finanziarie indicate nel prospetto contabile allegato e parte integrante del Visto contabile;

Considerato che

con la sottoscrizione del presente atto, il dirigente attesta altresì la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa, assieme al responsabile di procedimento, ai sensi dell'articolo 147 bis del D.Lgs. n. 267/2000 e ss.mm.ii.;

con la sottoscrizione del presente atto il dirigente ai sensi della L. 190/2012, art. 1, comma 42, della L. 241/1990 e ss.mm.ii., art. 6 bis, e del PTPCT 2025/2027 attesta:

- di non essere in situazioni di conflitto di interessi, anche potenziali, in relazione al presente procedimento;
- che non sono pervenute segnalazioni di conflitto di interessi, anche potenziali, da parte del responsabile del procedimento e degli altri collaboratori in servizio presso questa amministrazione intervenuti nel presente procedimento;
- che non sono emerse del corso del procedimento situazioni, anche potenziali, di conflitto di interesse;

Atteso che il presente atto non necessita di pubblicazioni specifiche e che peraltro si ritiene opportuno che lo stesso venga pubblicato per 15 giorni all'Albo Pretorio della Città Metropolitana di Genova;

Tutto quanto ciò premesso,

DISPONE

A) di autorizzare le modifiche, indicate nelle premesse e rappresentate nel documento in Allegato 2 al presente atto "Relazione confronto progetto definitivo autorizzato e progetto esecutivo", dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata ad AMIU Genova S.p.A. con A.D. n. 1929 del 30/08/2022 e s.m.i ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. relativa alla realizzazione dei lavori di chiusura definitiva della discarica per rifiuti non pericolosi sita nei comuni di Busalla e Savignone, in località Birra, e apportate con il progetto esecutivo presentato da AMIU Genova S.p.A. ai sensi del D.Lgs. 36/2003 e s.m.i., comprensivo della seguente documentazione tecnica riportata in Allegato 1 al presente atto:

copia informatica per consultazione

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Ambiente

Servizio Tutela ambientale

- ED.00 ELENCO ELABORATI;
- ED.01 RELAZIONE ILLUSTRATIVA;
- ED.02 PIANO DEI COLLAUDI.REV1;
- ED.03 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO;
- ED.04 ANALISI NUOVI PREZZI;
- ED.05 ELENCO PREZZI UNITARI;
- ED.06 STIMA INCIDENZA MANODOPERA;
- ED.07 DIAGRAMMA DI GANTT;
- ED.08 PIANO DI MANUTENZIONE;
- ED.09 RELAZIONE PER LA VERIFICA DELLA STABILITA' DEL CAPPING;
- ED.10 RELAZIONE DI CALCOLO;
- ED.11 RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE IN CEMENTO ARMATO;
- ED.12 PIANO MANUTENZIONE OPERE IN CEMENTO ARMATO;
- ED.13 RELAZIONE SUI MATERIALI;
- EG.01 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO;
- EG.02 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA;
- EG.03 PLANIMETRIA STATO ATTUALE;
- EG.04 PLANIMETRIA DI PROGETTO;
- EG.05 SEZ RAFF ATTUALE RIPROFILATURA;
- EG.06 SEZ RAFF ATTUALE RIPROFILATURA;
- EG.07 SEZ STATO ATTUALE;
- EG.08 SEZ STATO ATTUALE;
- EG.09 SEZ PROGETTO;
- EG.10 SEZ PROGETTO;
- EG.11 SEZ RAFF RIPROFILATURA PROGETTO;
- EG.12 SEZ RAFF RIPROFILATURA PROGETTO;
- EG.13 PARTICOLARI STATIGRAFIA TERRENO;
- EG.14 POZZI DI ESTRAZIONE;
- EG.15 PARTICOLARI COSTRUTTIVI 1;
- EG.16 BIOFILTRO1;
- EG.17 CENTRALE DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS AD ALTA TEMPERATURA;
- EG.18 DETTAGLIO POZZETTI;
- EG.19 ABACO MATERIALI;
- EG.20 NUOVA DISTRIBUZIONE RETI BIANCHE;
- EG.21 DETTAGLI POZZETTI E SEZIONI DI SCAVO;
- EG.22 TORCIA PARTE VVF;
- EG.23 DISTINTA FERRI DI ARMATURA;

B) di aggiornare il cronoprogramma degli interventi come articolato e riportato nell'Allegato 3 al presente atto;

C) introitare la somma di € 2.000,00 versati da AMIU Genova S.p.A. secondo le imputazioni finanziarie indicate nel prospetto contabile allegato e parte integrante del Visto contabile;

copia informatica per consultazione

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Ambiente

Servizio Tutela ambientale

INVIA

il presente atto a:

- AMIU Genova S.p.A.;
- Comuni di Busalla, Casella, Crocefieschi, Isola del Cantone, Mignanego, Montoggio, Ronco Scrivia, Savignone, Valbrevenna, Vobbia;
- ASL 3 Genovese;
- ARPAL;
- Regione Liguria.
- Albo Nazionale Gestori Ambientali.

E' fatto salvo quanto non espressamente modificato dal presente atto e contenuto nell' A.D. 1929 del 30/08/2022 e s.m.i. ivi compresa la scadenza dell'autorizzazione, nonché tutti gli obblighi disposti per legge ed applicabili al caso.

AMIU Genova S.p.A. dovrà provvedere alla adozione e messa in atto di tutti i dispositivi in materia di prevenzione e sicurezza dell'ambiente di lavoro in base alle norme vigenti ed eventualmente secondo le modalità dettate e/o concordate dalla S.C.P.S.A.L. della ASL competente.

È fatto salvo il rispetto delle norme antincendio di cui questa amministrazione non è competente ed in particolare riferimento alle linee guida del Decreto del Ministero dell'Interno del 26 luglio 2022 recante "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per gli stabilimenti ed impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti".

Qualora si rendesse necessario presentare un'istanza di variazione delle scadenze individuate con il presente atto, la stessa dovrà essere inoltrata alla Città Metropolitana di Genova con almeno 30 giorni di anticipo rispetto al termine di cui si chiede la modifica, al fine di consentire lo svolgimento del procedimento di valutazione dell'istanza congiuntamente agli enti coinvolti. L'istanza dovrà essere trasmessa in regola con le disposizioni fiscali sul bollo e corredata da documentazione e dichiarazioni attestanti la sussistenza delle motivazioni a suo sostegno.

Il presente atto verrà pubblicato all'albo pretorio on-line per la durata di 15 giorni.

Contro il presente atto può essere proposto ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni ovvero, in alternativa, ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla notificazione o piena conoscenza dell'atto medesimo.

Il presente atto è stato rilasciato a seguito di un procedimento durato 25 giorni dalla data di perfezionamento dell'istanza del 21/02/2025 al netto della sospensione dei tempi di procedimento dal 13/03/2025 al 10/04/2025.

Sottoscritta dal Dirigente
(GIOVANNI TESTINI)
con firma digitale

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

ELENCO ELABORATI

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED00	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI 8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

ELENCO ELABORATI

ELABORATI GRAFICI

EG.01 – INQUADRAMENTO GENERALE

EG.02 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

EG.03 – PLANIMETRIA STATO ATTUALE

EG.04 – PLANIMETRIA DI PROGETTO

EG.05 – SEZIONI RAFFRONTO STATO ATTUALE-RIPROFILATURA

EG.06 – SEZIONI RAFFRONTO STATO ATTUALE-RIPROFILATURA

EG.07 – SEZIONI STATO ATTUALE

EG.08 – SEZIONI STATO ATTUALE

EG.09 – SEZIONI PROGETTO

EG.10 – SEZIONI PROGETTO

EG.11 – SEZIONI RAFFRONTO

EG.12 – SEZIONI RAFFRONTO

EG.13 – PARTICOLARI STATIGRAFIA TERRENO

EG. 14 – POZZI DI ESTRAZIONE

EG. 15 – PARTICOLARI COSTRUTTIVI: PLATEA FONDAZIONE, BRIGLIA A MONTE E SERBATOI PERCOLATO

EG. 16 – BIOFILTRO

EG. 17 – CENTRALE DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS ALTA TEMPERATURA

EG.18 – DETTAGLIO POZZETTI

EG.19 – ABACO MATERIALI

EG.20 – NUOVA DISTRIBUZIONE RETI BIANCHE

EG.21 – DETTAGLIO POZZETTI E SEZIONI DI SCAVO

EG.22 - CENTRALE DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS ALTA TEMPERATURA – Prevenzioni incendi

copia informatica per consultazione

ELABORATI DOCUMENTALI

ED.01 – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

ED.02 – PIANO DEI COLLAUDI

ED.03 – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

ED.04 – ANALISI NUOVI PREZZI

ED.05 – ELENCO PREZZI UNITARI

ED.06 – STIMA INCIDENZA MANODOPERA

ED.07 – DIAGRAMMA DI GANTT

ED.08 – PIANO DI MANUTENZIONE

ED.09 – RELAZIONE PER LA VERIFICA STABILITA' DEL CAPPING

ED.10 – RELAZIONE DI CALCOLO

ED.11 – RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE IN CEMENTO ARMATO

ED.12 – PIANO MANUTENZIONE OPERE CEMENTO ARMATO

ED.13 – RELAZIONE SUI MATERIALI

Genova, 21.09.2022

Ing. Giovanni Damonte

copia informatica per consultazione

REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED01	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON
TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI 8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

copia informatica per consultazione

INDICE

1 – PREMESSA **2**

2 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO **3**

2.1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE 3

2.2 – INQUADRAMENTO URBANISTICO 5

2.2.1 Piano Urbanistico Comunale vigente 5

2.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale 7

3 – DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE **8**

4 – DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO **9**

4.1 STRATIGRAFIA DI COPERTURA 10

4.1.1 AREE SUB-PIANEGGIANTI E VERSANTI PENDENZA MASSIMA 24° 10

4.1.2 VERSANTI MAGGIORI DI 30° 11

4.1.3 VIABILITA' INTERNA DI SERVIZIO 11

4.1.4 AREA VECCHIA DISCARICA CHIUSA CON TELO HDPE 15

4.2 MODALITÀ REALIZZATIVE COPERTURA SUPERFICIALE FINALE **16**

4.3 ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DI GESTIONE DEL BIOGAS **18**

4.3.1 BIOFILTRO 19

4.3.2 SOSTITUZIONE TORCIA ESISTENTE 21

4.4 SISTEMA DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE **22**

4.5 SOSTITUZIONE DEI SERBATOI ESPANSIBILI DI RACCOLTA PERCOLATO **23**

4.6 POSIZIONAMENTO DI NUOVI PIEZOMETRI **24**

4.7 IMPERMEABILIZZAZIONE AREA A NORD DELLA BRIGLIA **24**

4.6 POSIZIONAMENTO DI 4 CAPISALDI **24**

4.8 RISISTEMATURA PIAZZALE SERVIZI E NUOVO SISTEMA DI RACCOLTA ACQUA METEORICA **25**

4.9 COPERTURA FINALE E OPERE DI RINVERDIMENTO **26**

copia informatica per consultazione

1 – PREMESSA

La Provincia di Genova con Provvedimento Dirigenziale n. 3407 il 9 giugno 2009 ha rilasciato l'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della discarica per rifiuti non pericolosi denominata "Birra" sita in località Birra al confine tra i territori comunali di Busalla e Savignone (GE). La discarica è rimasta in esercizio fino all'emanazione del Provvedimento Dirigenziale n. 4509 (6 novembre 2014) che ha revocato "in parte qua" l'Autorizzazione di cui sopra relativamente al conferimento dei rifiuti avviando il procedimento di chiusura della discarica ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 36/2003.

Come descritto precedentemente, il PD n. 4509 revoca l'autorizzazione al conferimento dei rifiuti alla discarica denominata "Birra" e prescrive di avviare il procedimento di chiusura della medesima discarica ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. 36/03.

Il 4 febbraio 2015 AMIU S.p.A. ha presentato un progetto per la realizzazione di una copertura superficiale provvisoria dei rifiuti al fine di favorire l'allontanamento delle acque meteoriche dall'invaso e di favorire i fenomeni di assestamento dei rifiuti e per la realizzazione di piezometri per il monitoraggio del livello di percolato nell'ammasso di rifiuti.

Tale progetto è stato eseguito e attualmente i rilievi sulla morfologia dell'ammasso dei rifiuti permettono di attestare il completamento dei cedimenti primari e la possibilità di iniziare la complessa fase della post gestione.

Tale fase si potrà attuare esclusivamente dopo il completamento della copertura superficiale finale.

Il presente documento dunque costituisce il progetto esecutivo relativo alla copertura superficiale finale adeguata all'attuale morfologia dell'ammasso dei rifiuti, redatto ai sensi del D.Lgs. 121/2020.

copia informatica per consultazione

2 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

2.1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ortofoto dell'area

Il sito oggetto della discarica di Busalla e Savignone (GE) in "Località Birra" è situato sulla sponda orografica sinistra del Torrente Scrivia, nell'alta Valle Scrivia, in una vallecola attraversata dal Rio Ginestra.

copia informatica per consultazione

L'area si può così localizzare: Coordinate geografiche:

Lat.	Long.
44.5649	8.9533

Coordinate piane Gauss Boaga Roma 40 / ovest:

E (m)	N (m)
1496319	4934647

L'area complessiva del sito ha un'estensione di circa 40.000 m^2 insistendo in un'area esterna al centro abitato, pressoché inurbata, circondata dalle estensioni boschive dell'Appennino ligure.

Da un punto di vista altimetrico l'area interessata dalla discarica Birra si sviluppa tra una quota di monte di 437 m s.l.m. e una quota di fondovalle pari a 387 m s.l.m. L'accesso al sito avviene dalla SP 226 in adiacenza al casello autostradale "Busalla" (Autostrada A7 MI-GE).

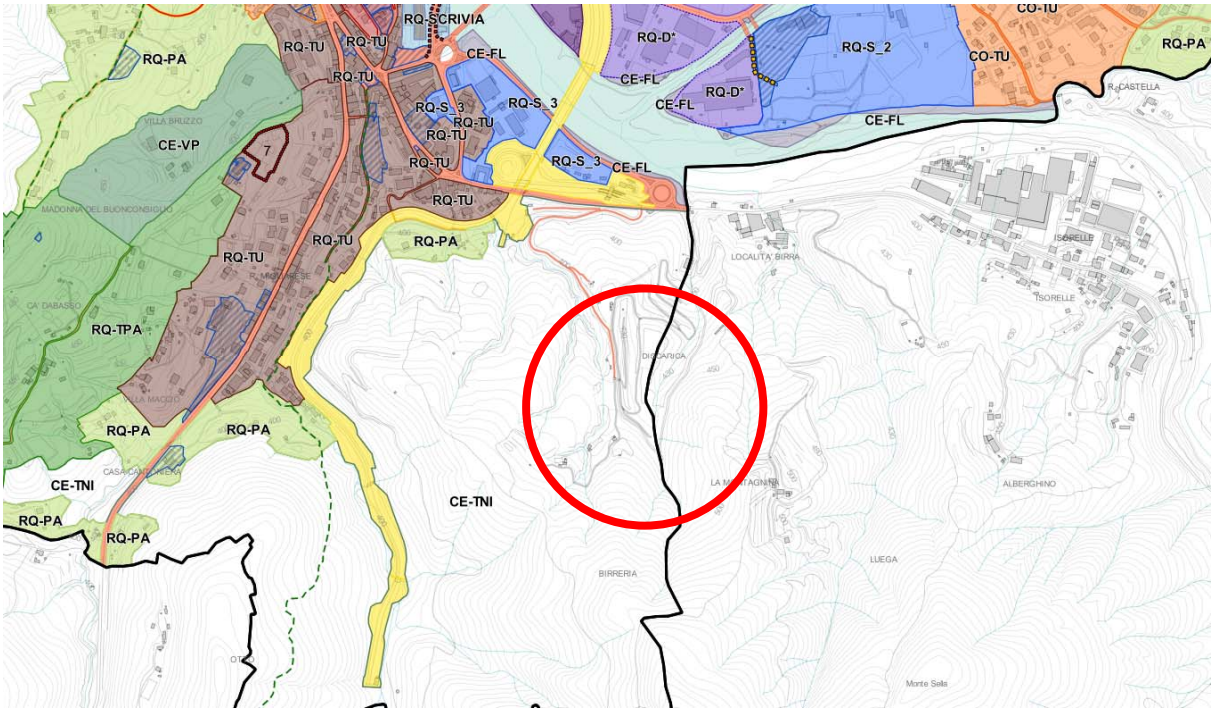
copia informatica per consultazione

2.2 – INQUADRAMENTO URBANISTICO

2.2.1 PIANO URBANISTICO COMUNALE VIGENTE

Il sito è ubicato in parte nel comune di Busalla e in parte nel comune di Savignone, ricadendo all'interno degli strumenti urbanistici dei due comuni.

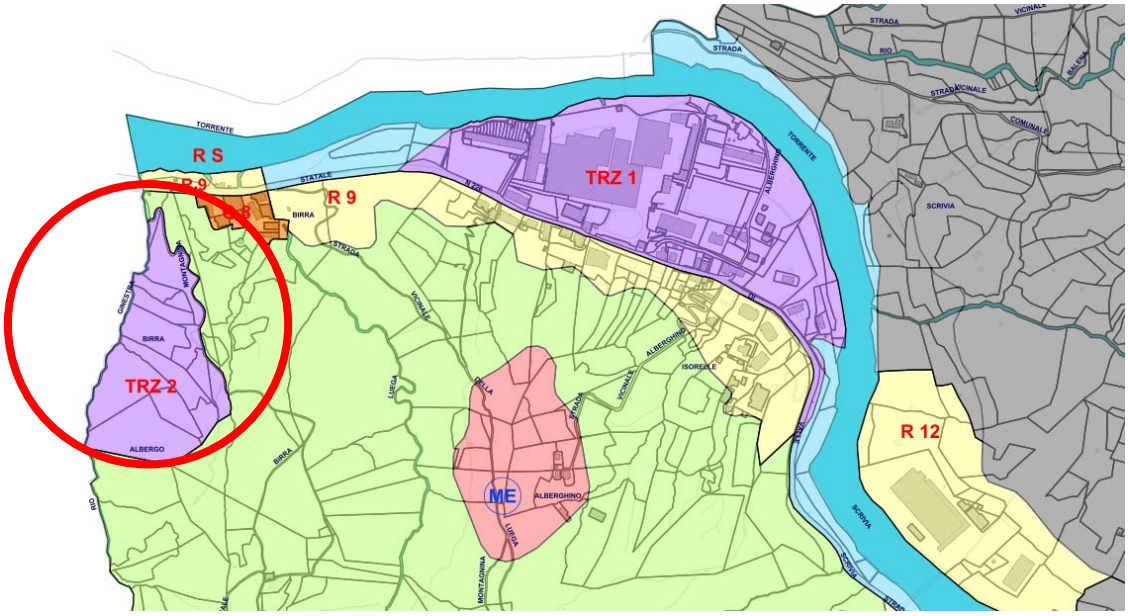
Il comune di Busalla individua l'area all'interno della zona CE-TNI – ambito di conservazione dei territori non insediabili.



Estratto PUC – Comune di Busalla

Il comune di Savignone invece individua l'area TRZ 2 "Distretto di trasformazione n° 2 Birra Smaltimento R.S.U."

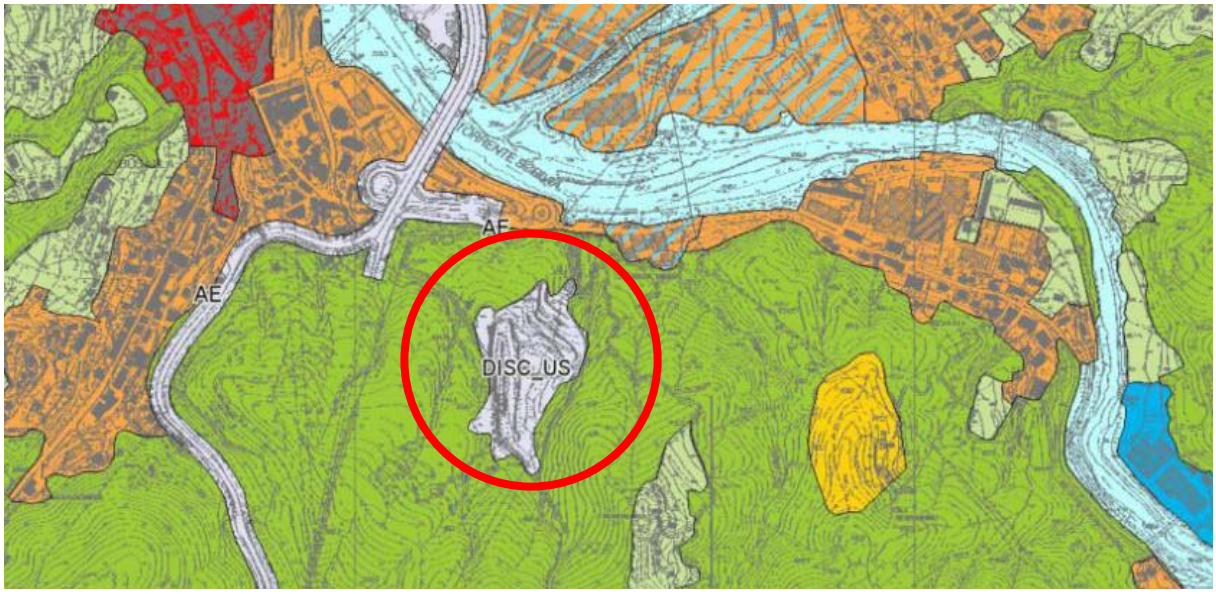
copia informatica per consultazione



Estratto PUC – Comune di Savignone

Tali destinazioni sono dunque compatibili con la discarica in oggetto.

A livello Regionale il P.T.R. individua l'area come un componente speciale "DISC_US: Impianti tecnologici: discariche di rifiuti urbani e speciali.

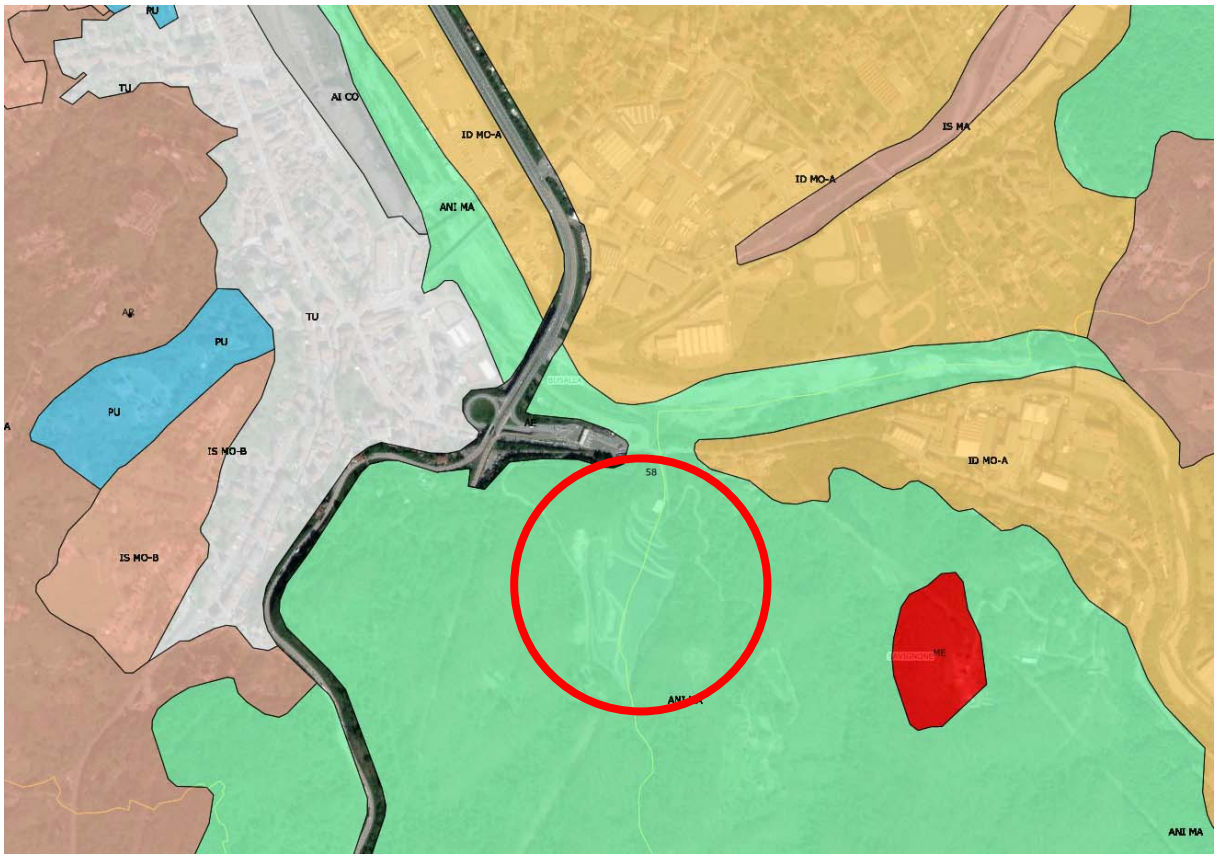


Estratto P.T.R. Liguria

copia informatica per consultazione

2.2.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Nel PTCP, approvato con DCP n. 1 del 22/01/2002, l'area è definita come ANI-MA: Aree Non insediate - Regime normativo di MANTENIMENTO.



Estratto P.T.C.P. sistema insediativo

copia informatica per consultazione

3 – DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Il sito di della discarica è diviso in aree caratterizzate da utilizzi diversificati.

L'area principale è l'area di discarica suddivisa in due aree nettamente distinte, una in versante, intervallata da berme, e una nella parte sommitale pseudo-pianeggiante.

All'interno dell'area di discarica è presente anche una zona definita "Vecchia discarica", area del sito con abbancamento di rifiuti coperto da teli in HDPE.

In prossimità dell'accesso, a circa metà sviluppo della discarica, è ubicato il piazzale "Servizi" con uffici, pesa, spogliatoi, parcheggio e alcuni baraccamenti, mentre a valle del sito è posta l'area tecnologica stoccaggio percolato.

Il percolato è raccolto tramite sistema tradizionale che, mediante l'utilizzo di tubazioni drenanti poste nel corpo rifiuti, convogliano le acque di percolazione in collettori inseriti nello scatolare presente sotto la discarica.

Le vasche di stoccaggio, a piedi della discarica, hanno una capacità totale di circa 490 m^3 e sono implementate da due serbatoi espansibili nell'area sub-pianeggiante, ognuno di capacità pari a 300 m^3, ai quali il percolato viene rilanciato tramite un impianto costituito da due pompe ad immersione.

La capacità totale di stoccaggio è pertanto pari a 1.090 m^3.

Nella discarica è presente un sistema di captazione del biogas con 12 pozzi di estrazione, una rete di convogliamento e trasporto in depressione che invia il biogas a combustione controllata in torcia. La torcia è collocata in sommità al corpo discarica vecchia in corrispondenza di un'area tecnica specifica.

Nell'area è inoltre troviamo un sistema di regimazione delle acque del bacino idrico del Rio Ginestra costituito da:

- Canale in sponda orografica destra – scolmatore Rio Ginestra;

copia informatica per consultazione

- Canale in sponda orografica sinistra – Rio Ginestra.

Infine sono presenti n°10 piezometri per il monitoraggio del battente idraulico.

4 – DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'area della discarica, come descritto precedentemente, si suddivide in quattro macro-aree:

- Il versante Nord in cui le pendenze sono molto pronunciate (≥ 30°) e dove si può individuare una discarica di versante completata da diversi anni;

- Area con versanti le cui pendenze risultano essere ≤ 24°;

- Area sommitale sub-pianeggiante di recente chiusura;

- Area vecchia discarica chiusa con telo HDPE.

Allo stato attuale è presente un sistema di capping provvisorio costituito da una geomembrana di colore verde di spessore 0,4 mm, prodotta con una tripla spalmatura in polietilene a bassa densità (LDPE) e rinforzata con un'armatura interna in tessuto di polietilene ad alta densità (HDPE), resistente agli U.V. Superiormente alla geomembrana, è predisposto un geotessile di rinforzo costituito da filamenti in polietilene ad alta densità a doppia trama di colore verde, stabilizzato agli U.V.

Per la copertura finale sarà necessario la rimozione del sistema di copertura superficiale provvisorio.

Prima della posa della stratigrafia del capping è prevista una riprofilatura e regolarizzazione dei versanti. Tale intervento è reso necessario al fine di uniformare i pacchetti di copertura superficiale finale e di prevedere un sistema in linea con i dettami imposti dal D.Lgs. 36/03 e smi. La riprofilatura sarà però eseguita il minimo necessario in modo da evitare troppa movimentazione di materiale.

copia informatica per consultazione

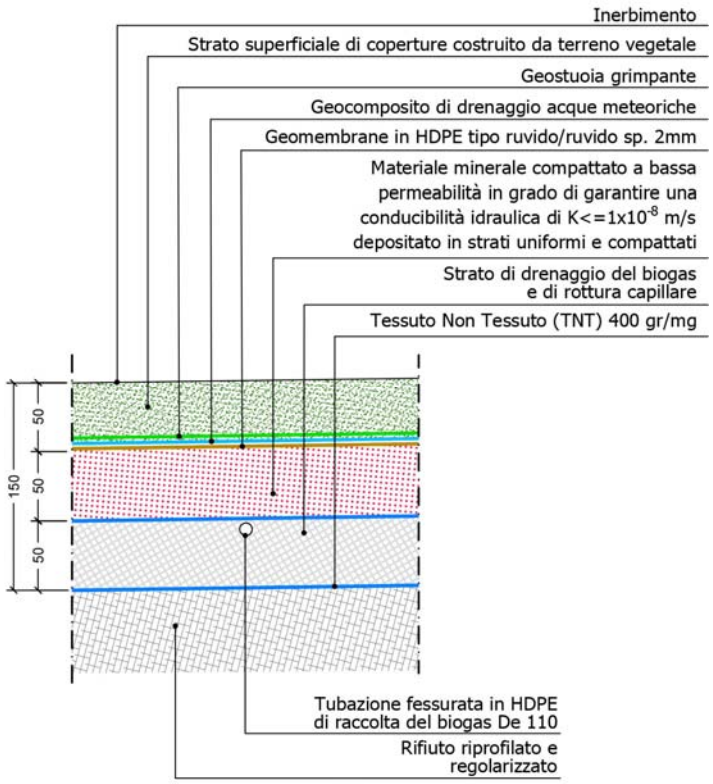
4.1 STRATIGRAFIA DI COPERTURA

Il D.Lgs. 36/03 e smi indica al punto 2.4.3 dell'allegato 1 la tipologia di struttura multistrato da prevedere per discariche di rifiuti non pericolosi.

Nel caso della discarica Birra, a causa della morfologia dell'area, non è possibile applicare in tutte le zone la stratigrafia indicata dal decreto legislativo. Infatti, per le aree con versanti le cui pendenze risultano essere molto pronunciate (≥ 30°), sono state individuate diverse soluzioni progettuali che possano garantire una buon sistema di copertura e che non ne limitino la stabilità.

4.1.1 AREE SUB-PIANEGGIANTI E VERSANTI PENDENZA MASSIMA 24°

Nelle aree sub-pianeggianti e per i versanti con pendenza massima pari a 24° invece è possibile eseguire la stratigrafia da normativa che consiste in:



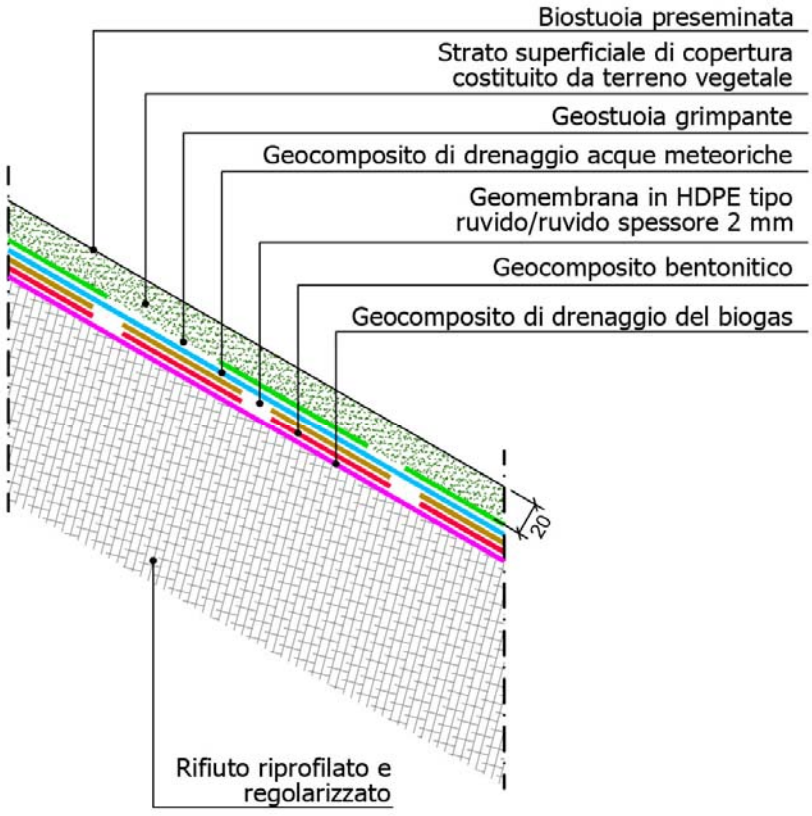
copia informatica per consultazione

4.1.2 VERSANTI MAGGIORI DI 30°

Lungo i versanti con inclinazioni maggiori a 30°, è stata prevista una particolare soluzione progettuale in grado di garantire la stabilità del sistema di copertura ed una protezione e funzione equivalente al pacchetto descritto dalla normativa.

Lo spessore di terreno superficiale di copertura è di 20 cm, in quanto, con uno spessore maggiore non verrebbe garantita la stabilità in condizioni statiche e sismiche.

Per i motivi sopra esposti, il sistema di copertura superficiale previsto è il seguente:



4.1.3 VIABILITA' INTERNA DI SERVIZIO

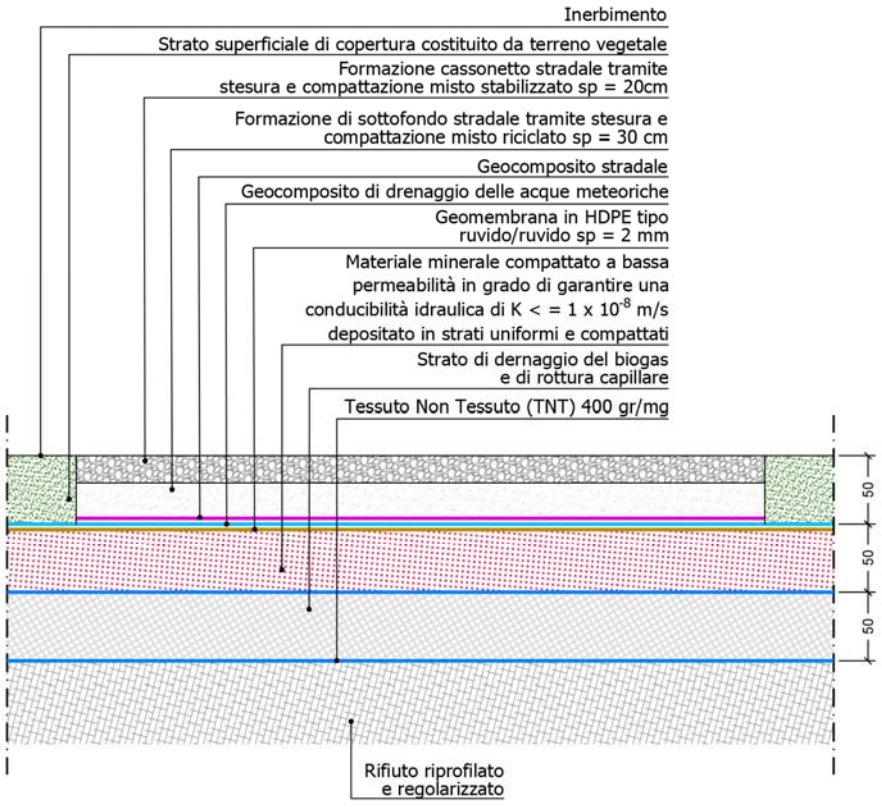
L'area di discarica risulta caratterizzata da una viabilità interna che consente di collegare le zone ai sistemi per i quali è richiesta una periodica attività di

copia informatica per consultazione

manutenzione.

Il pacchetto di copertura, a seconda della macro area dove è collegata la viabilità, avrà una diversa stratigrafia:

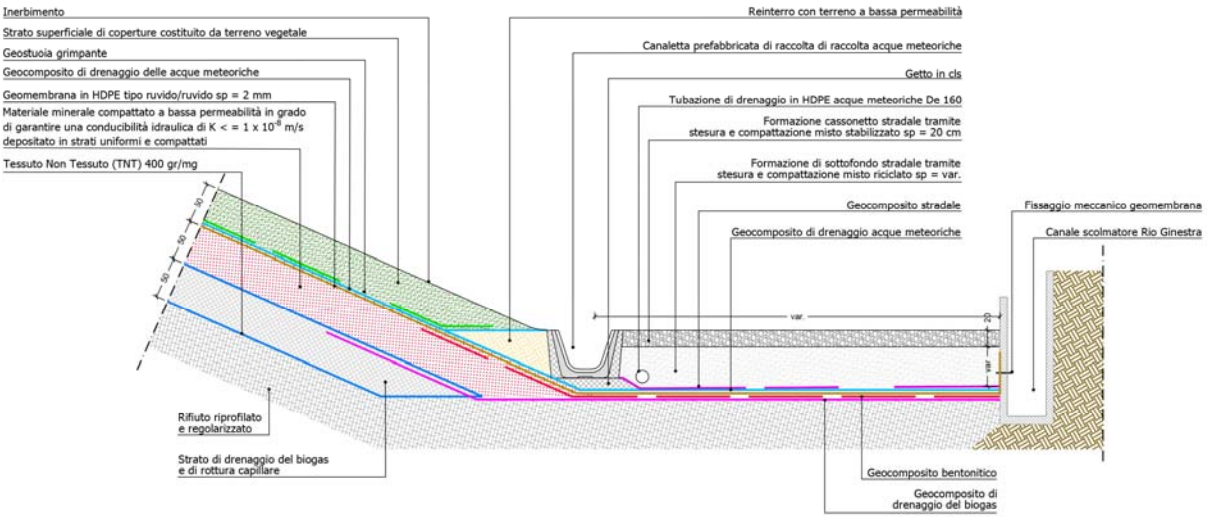
- Nelle aree sub-pianeggianti avremmo la sostituzione degli strati superficiali (inerbimento - terreno vegetale - geomembrana grimpante) con uno strato di cassonetto stradale realizzato tramite stesura e compattazione misto stabilizzato, sp. 20 cm, un sottofondo stradale formato tramite stesura e compattazione misto riciclato, sp. 30 cm e uno strato di geocomposito stradale.



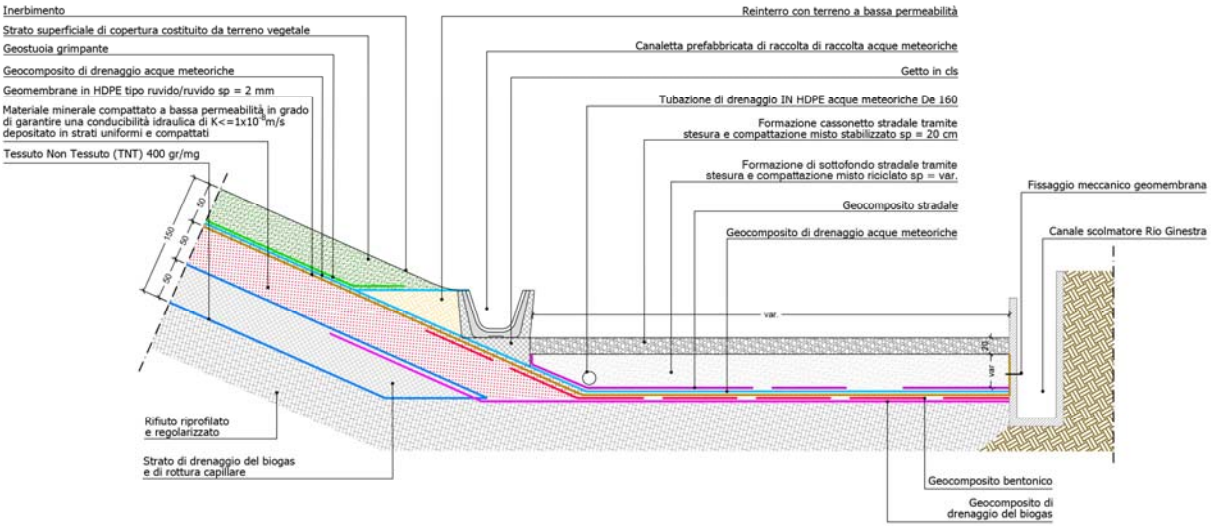
- Per la viabilità parallela ai canali di gronda, in direzione nord-sud che perimetra integralmente l'area della discarica è prevista la seguente stratigrafia:

copia informatica per consultazione

Area sub-pianeggiante:

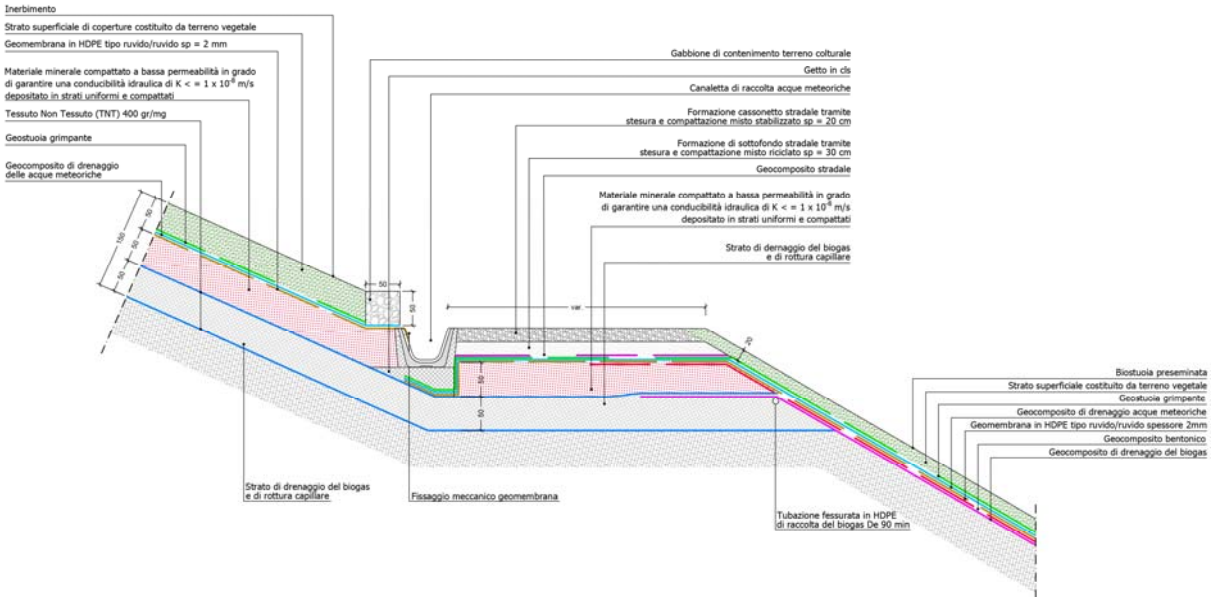


Area versanti con pendenze ≤ 24° :



- Per la viabilità di servizio tra i versanti a 24° e i versanti a 30° il pacchetto è analogo a quello della viabilità sub-pianeggiante con la sostituzione degli ultimi tre strati (inerbimento - terreno vegetale – geostuoia grimpante) con la stratigrafia dedicata alla viabilità.

copia informatica per consultazione

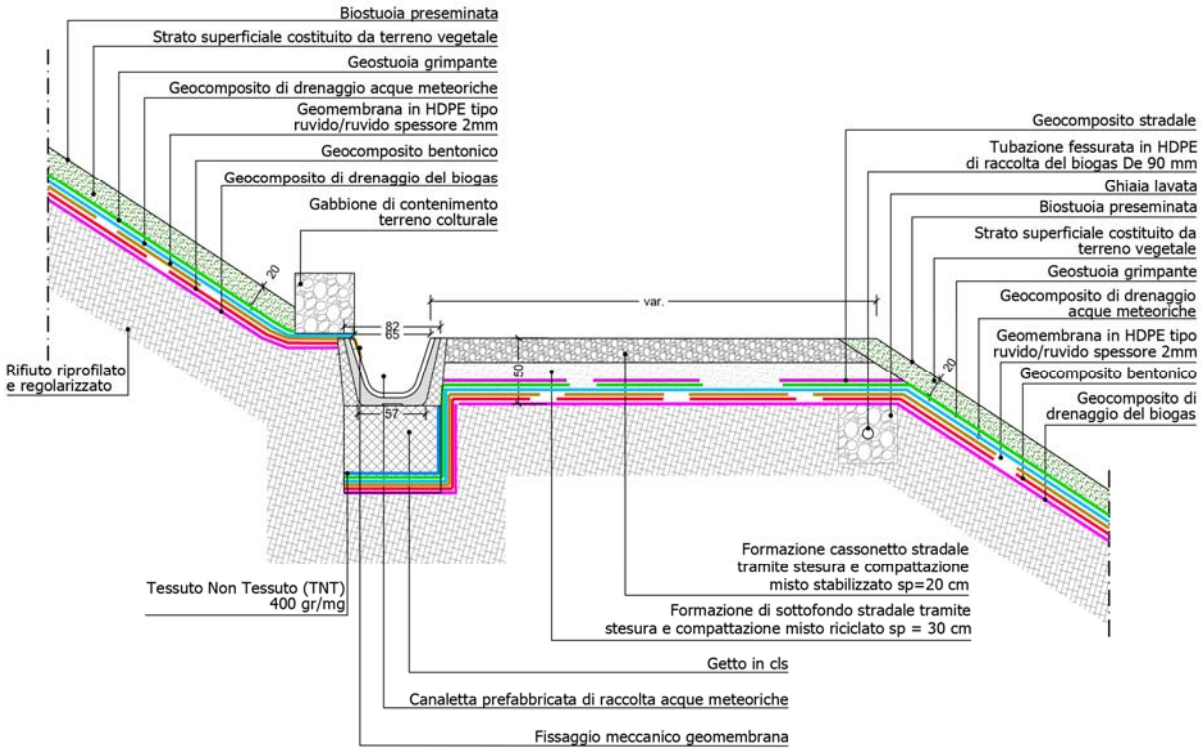


Per fare in modo che il terreno vegetale rimanga stabile e non si disperda con fenomeni di dilavamento, dove è presente il cambio pendenza tra il pacchetto da normativa e la viabilità, è posto un gabbione di contenimento di 50 cm di lato.

Tale elemento è inserito ogni qual volta vi è una modifica di pendenza significativa e un cambio di stratigrafia.

- Infine per la viabilità che intercorre nel versante con pendenza >30° la stratigrafia riprende la logica delle viabilità precedenti, sostituendo gli ultimi tre strati, che questa volta sono la biostuoia preseminata, il terreno vegetale da 20 cm e la geostuoia grimpante, con il pacchetto stradale:

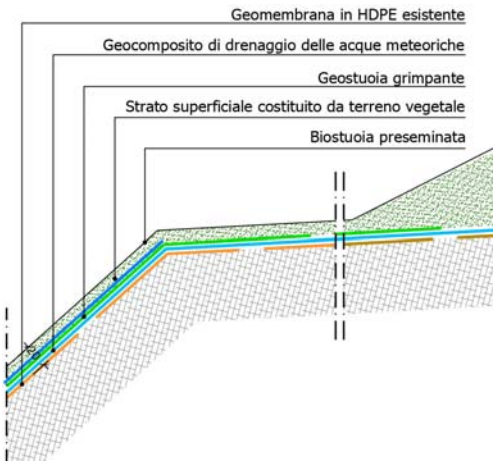
copia informatica per consultazione



4.1.4 AREA VECCHIA DISCARICA CHIUSA CON TELO HDPE

Nelle zone della vecchia discarica, che corrispondono all'area in sinistra orografica, dove risulta presente un abbancamento di rifiuti coperto da teli in HDPE, la copertura superficiale è prevista con la seguente stratigrafia:

(la geomembrana HDPE viene mantenuta quella esistente)



copia informatica per consultazione

4.2 MODALITÀ REALIZZATIVE COPERTURA SUPERFICIALE FINALE

Le modalità realizzative dell'intervento proposto presentano principalmente due casistiche:

- Aree sub-pianeggianti;

- Aree di scarpata, eventualmente da riprofilare.

In entrambi i casi le modalità di realizzazione dell'intervento proposto possono essere così sintetizzate:

1. Regolarizzazione della pendenza della scarpata o del terreno di posa al fine di raggiungere la morfologia di progetto. L'intervento deve essere eseguito con la movimentazione minima necessaria;
2. Stesura di uno strato di Tessuto non Tessuto sopra i rifiuti regolarizzati e posa del primo strato di rottura capillare (≥ 0,5 m) per l'estrazione e la captazione del biogas. Lo strato verrà formato secondo spessori non superiori a 0,25m.
3. Ricopertura dello strato argilloso tramite la stesa di un ulteriore tessuto non tessuto al fine di evitare dilavamenti superficiali in caso di eventi meteorici intesi con conseguente perdita delle prestazioni.
4. Completata la posa del tessuto non tessuto si procederà alla formazione dello strato drenante in ghiaia per lo spessore previsto pari a 0,50m.
5. Posa di uno strato di drenaggio delle acque meteoriche (spessore minimo pari a 0,50 m) che avrà il compito di raccogliere le acque meteoriche che raggiungeranno lo strato drenante ed allontanarle alle canalette prefabbricate previste in progetto e/o all'esistente canale recettore.
6. Formazione dello strato vegetale finale tramite terreno colturale (lo strato verrà formato secondo spessori non superiori a 0,50m).

Per i versanti con elevata pendenza, dove è prevista la sostituzione dei sistemi di

copia informatica per consultazione

copertura con un geocomposito di drenaggio o una geomembrana, quest'ultimi verranno srotolati lungo il versante e verranno previste opportuni sistemi di giunzione per garantire una perfetta tenuta;

7. Posa in opera di biotessile preseminato (scarpate) o inerbimento superficiale (area sub-pianeggiante).
   Lo strato di biotessile dovrà essere posato immediatamente dopo la posa dello strato di terreno colturale allo scopo di consolidare e permettere alle radici di agevolare la stabilità della scarpata. Al fine di garantire un rapido sviluppo delle essenze erbacee contenute nel biotessile si prevede la realizzazione di una irrigazione giornaliera per i primi 25 giorni successivi alla posa del biotessile stesso.

Per quanto riguarda la viabilità esistente di cui si prevede il mantenimento si procederà con la riprofilatura e la posa di uno strato di geocomposto stradale, la realizzazione di 20 cm di sottofondo stradale, la posa delle condotte interrate e delle canalette superficiali e la chiusura del pacchetto con il cassonetto stradale.

copia informatica per consultazione

4.3 ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DI GESTIONE DEL BIOGAS

Per l'esecuzione delle lavorazioni di capping sarà necessario prevedere il momentaneo spostamento delle due sottostazioni Biogas esistenti, in modo da realizzare la copertura superficiale al di sotto di esse. Successivamente queste saranno riposizionate, mantenendo quella a nord all'incirca nella stessa posizione, mentre quella a sud, verrà spostata di circa 480m verso nord.

Nello strato di drenaggio biogas e rottura capillare verrà posta una tubazione fessurata in HDPE di raccolta del biogas De 110 che ha il compito di raccogliere il biogas e convogliarlo all'interno dei pozzi di estrazione.

Le teste dei pozzi di estrazione saranno adeguati alla nuova stratigrafia prolungandone la parte terminale.

La rete di adduzione che collega i pozzi esistenti alle sottostazioni biogas e successivamente all'impianto di aspirazione sarà oggetto di sostituzione.

Inoltre verrà implementato e migliorato il sistema di eliminazione del biogas sia con l'inserimento di un Biofiltro in container, posizionato in apposita piazzola nel punto più alto dell'area oggetto di intervento, da utilizzare quando il biogas avrà un contenuto di CH4 >30% e quindi non può essere bruciato in torcia, sia la con la sostituzione della torcia esistente con un sistema più adeguato alle portate esistenti.

Prima della posa dei due nuovi sistemi di eliminazione del biogas sarà necessario rimuovere la platea esistente nei pressi dell'attuale torcia, rimuovere il sistema di combustione presente e realizzare la stratigrafia di capping.
Successivamente, sopra il geocomposito di drenaggio delle acque meteoriche verrà realizzata una platea di dimensioni 17.00 x 9.00m e spessore 30 cm, che

copia informatica per consultazione

ospiterà il biofiltro e la centrale di aspirazione e combustione biogas ad alta temperatura.

4.3.1 BIOFILTRO

Il biofiltro è dimensionato per una portata nominale minima di 50mc/h, media 70-80 mc/h con una composizione gas: CH4~14%, CO2~17%, O2~3%;
Il biofiltro modulare della serie tipo MCBF di ***Bioteg Biofilter System GmbH*** è progettato con sistema in container. All'interno del container sono presenti tutte le componenti tecniche per il corretto funzionamento quali torri di lavaggio, ventilatore, sistema di umidificazione della massa filtrante e pannello di controllo.

Il contenitore del letto filtrante è protetto dall'aria di scarico aggressiva da un rivestimento multiplo. Sul fondo dei letti filtranti, come supporto del materiale biofiltrante, vengono posati dei pavimenti a griglia in PE che consentono una distribuzione uniforme dell'aria sotto il letto filtrante. Allo stesso tempo, l'acqua di drenaggio può fuoriuscire dal corpo del filtro e passare attraverso questi pavimenti a griglia.
Il ventilatore, l'umidificatore e i raccordi di scarico e svuotamento sono alloggiati nel reparto tecnico, integrato al modulo, accessibile e illuminato. L'intero sistema di biofiltri è progettato per un funzionamento completamente automatico, per l'installazione all'aperto e ottimizzato per la riduzione degli odori. Grazie all'isolamento acustico, l'emissione di rumore è ridotta al minimo.
L'aria di scarico carica di odori viene aspirata attraverso l'umidificatore e, dopo un'umidificazione ottimale, viene distribuita attraverso il ventilatore radiale nel sistema di distribuzione dell'aria all'interno del modulo biofiltrante (plenum).
L'acqua per il prelavaggio/umidificazione viene immagazzinata nella parte inferiore dell'umidificatore e fatta circolare. Tre interruttori a galleggiante in combinazione con un'elettrovalvola (per il riempimento automatico dell'acqua dolce) e un troppo pieno mantengono costante il livello dell'acqua. Una pompa di circolazione con

copia informatica per consultazione

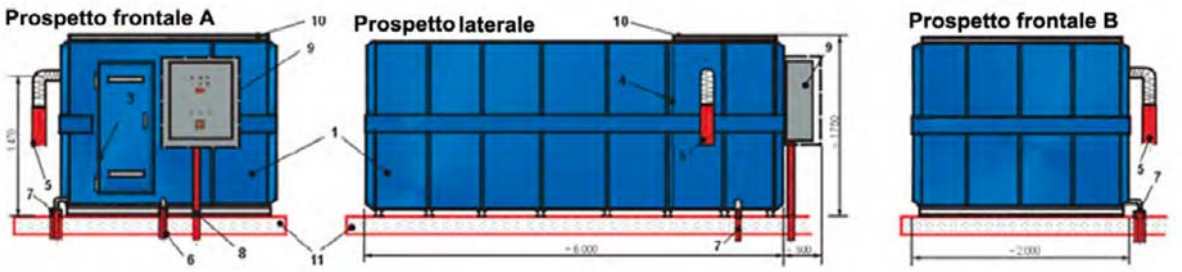
protezione contro il funzionamento a secco e una serie di ugelli forniscono l'umidificazione necessaria dell'aria di scarico da trattare. È prevista un'apertura di ispezione per un facile controllo degli ugelli nell'umidificatore. Un riscaldatore elettrico con termostato come protezione antigelo garantisce un funzionamento sicuro anche a basse temperature.

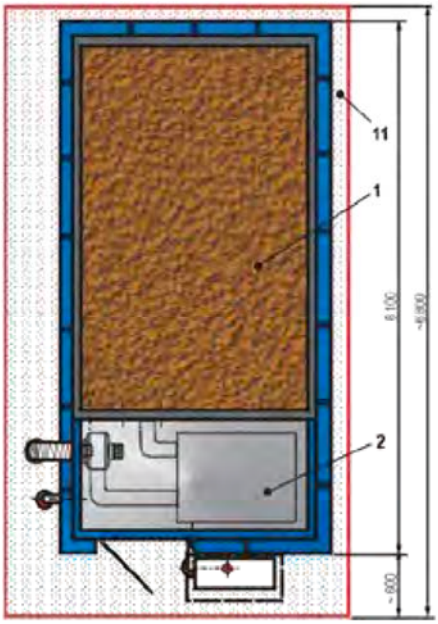
Quando risalgono attraverso il materiale filtrante, le sostanze odorigene vengono assorbite e degradate dai microrganismi. L'aria pulita viene poi rilasciata nell'atmosfera.

Durante la progettazione è stata prestata particolare attenzione al materiale filtrante (legno di radice triturato), al dimensionamento e al pretrattamento dell'aria di scarico. Questi tre fattori sono decisivi per la funzionalità del sistema di biofiltri. Il materiale filtrante utilizzato è molto stabile e cambia le sue proprietà solo leggermente nel tempo. Ciò garantisce affidabilità a lungo termine.

I materiali utilizzati, GFK, PE e acciaio inossidabile a contatto con i fluidi, offrono un'elevata resistenza anche agli agenti inquinanti aggressivi.

copia informatica per consultazione





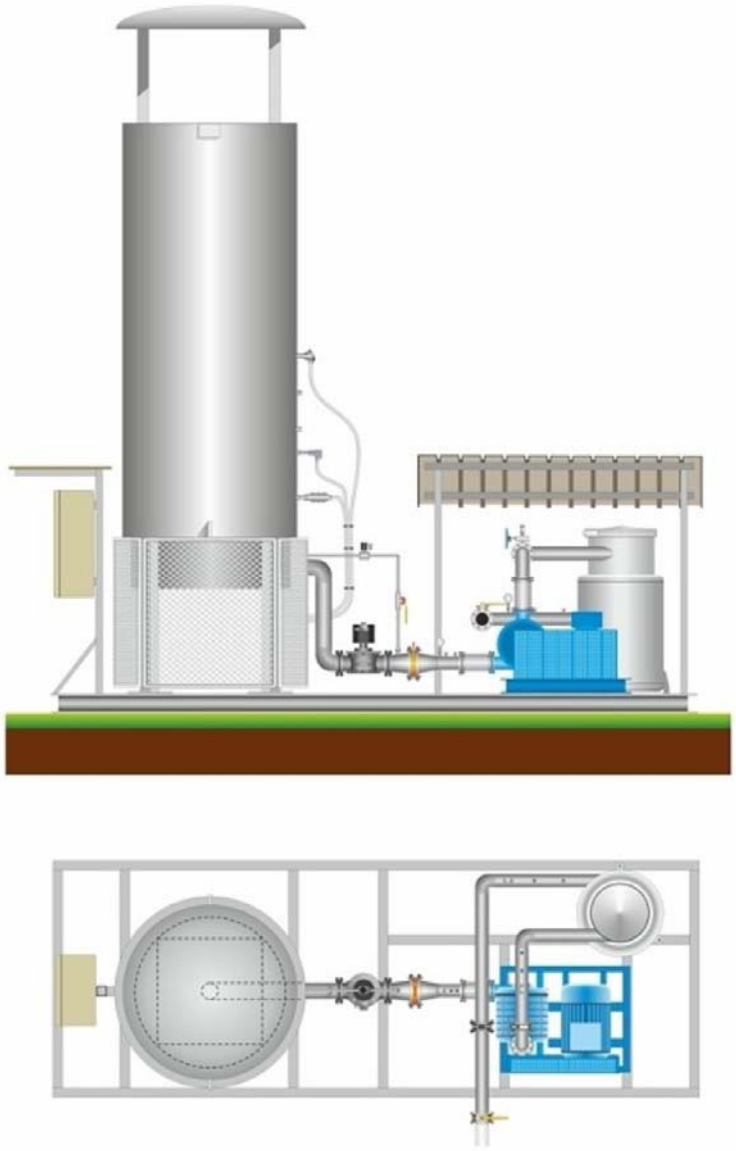
1. Letto filtrante costituito da apparati radicali triturati;
2. comparto tecnico;
3. acceso al comparto tecnico;
4. parete divisoria;
5. linea di alimentazione dell'aria di scarico
6. allacciamento rete idrica;
7. scarico della condensa;
8. alimentazione dotazione elettrica;
9. quadro elettrico;
10. copertura in acciaio inossidabile per vano tecnico;
11. platea in calcestruzzo armato per il posizionamento (realizzazione a cura del Cliente).

4.3.2 SOSTITUZIONE TORCIA ESISTENTE

La torcia esistente risulta sovradimensionata in quanto attualmente è regolata su 80 mc/h; CH4~14%, CO2~17%, O2~3%. Inverter~31Hz, temperatura ~950 c°, e risulta in funzione circa 6-8 ore al giorno, con intervalli di spegnimento dovuti al tasso di CH4 che degrada ulteriormente.

Per questo motivo si è optato per la sostituzione della torcia esistente con una di taglia più contenuta. Il modello individuato è un impianto di combustione ed aspirazione ad alta temperatura tipo HT30 della Conveco.

copia informatica per consultazione



4.4 SISTEMA DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Il progetto prevede la realizzazione di una rete di raccolta e trasporto delle acque meteoriche. Il sistema in progetto permetterà la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche dal perimetro della discarica per gravità, e sarà costituito da canalette prefabbricate in calcestruzzo aperte e da alcuni tratti di tubazioni limitati agli attraversamenti delle piste di servizio. Tali tubazioni saranno in Ecopal Ø300 e saranno inseriti all'interno di un bauletto in cls.

copia informatica per consultazione

Le canalette prefabbricate, di sezione trapezia saranno posate su un letto di magrone.

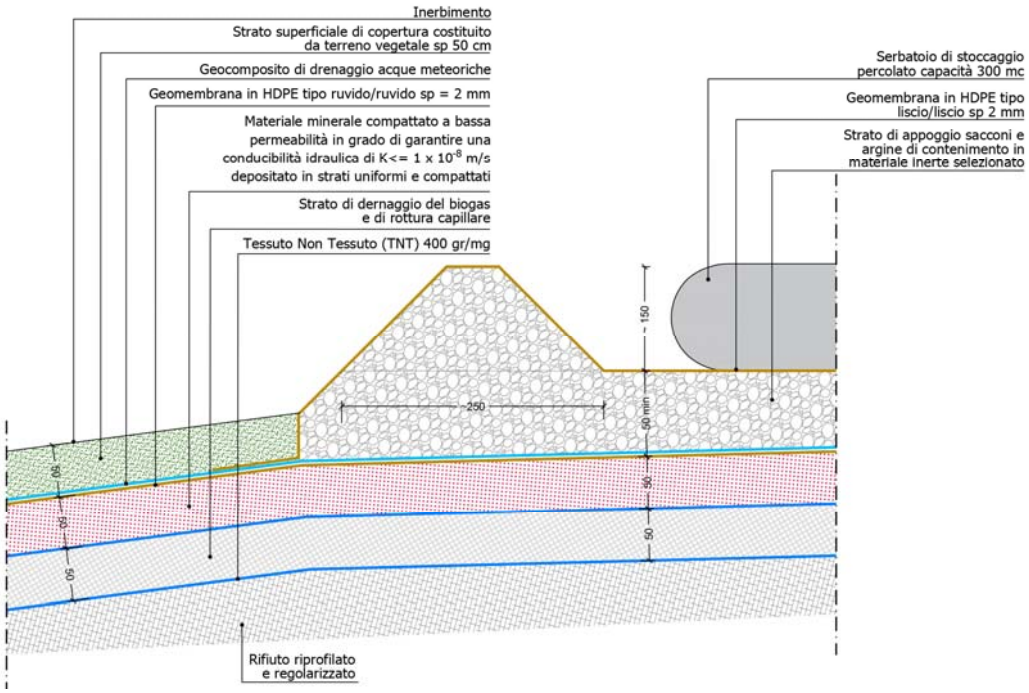
Nei punti di intersezione delle nuove canalizzazioni saranno posizionati dei pozzetti prefabbricati 1000x1000 con chiusino in D400 luce Ø950.

L'acqua raccolta sarà convogliata nei due canali di gronda che perimetrano la discarica.

4.5 SOSTITUZIONE DEI SERBATOI ESPANSIBILI DI RACCOLTA PERCOLATO

Nel nuovo ridisegno dell'area i serbatoi espansibili di raccolta percolato, in aggiunta alle vasche di stoccaggio a valle della discarica, verranno spostati dall'attuale collocazione e posizionati più centralmente, in un'area più pianeggiante. Tale spostamento comporta la sostituzione di questi serbatoi con altri nuovi realizzati in tessuto poliestere ad elevata tenacità, rivestito in PVC su entrambi i lati.

Per la posa di questi serbatoi verrà realizzato un argine e uno strato di appoggio sacconi in materiale inerte selezionato, cosi come rappresentato nel dettaglio:



copia informatica per consultazione

A causa dello spostamento dei serbatoi sarà necessario sostituire l'ultimo tratto delle condotte di mandata e ritorno del percolato con delle nuove tubazioni pead DN110.

4.6 POSIZIONAMENTO DI NUOVI PIEZOMETRI

Nel progetto è previsto l'inserimento di 5 nuovi piezometri per il monitoraggio del battente idraulico da ubicarsi lungo la sezione longitudinale.

4.7 IMPERMEABILIZZAZIONE AREA A NORD DELLA BRIGLIA

A delimitare la discarica sono presenti due canali artificiali di gronda: uno in sponda orografica destra ed uno in sponda orografica sinistra, che hanno origine a monte della discarica stessa e che terminano a valle dell'edificio di raccolta del percolato.
A monte dell'origine dei due canali di sponda orografica destra e sinistra, è attualmente presente una briglia in pavimentata con pietre levigate.
Il progetto prevede, per migliorare l'impermeabilizzazione e la tenuta, una nuova soletta in calcestruzzo armato, inghisata mediante ancorante chimico ai due argini della briglia stessa. La soletta avrà spessore 20 cm e sarà armata con una doppia rete elettrosaldata Ø5 maglia 20/20.

4.6 POSIZIONAMENTO DI 4 CAPISALDI

I capisaldi topografici sono ubicati ai quattro angoli dell'area con queste coordinate:

Punto	Coordinate Longitudine – Latitudine – Quota ortometrica
CSP1	1496225.9158; 4934734.8669
CSP2	1496394.7182; 4934809.1777
CSP3	1496325.3652; 4934459.1362
CSP4	1496392.2088; 4934636.8214

copia informatica per consultazione

Il caposaldo da porre sul manufatto in calcestruzzo consiste in una vite topografica (georiferita) tale da permettere l'avvitamento delle più comuni antenne GPS.

CARATTERIZZAZIONE MONOGRAFICA DEI CAPISALDI

Per ognuno dei vertici deve essere redatta una monografia, anche in formato numerico, organizzata secondo tabelle, riportanti le seguenti informazioni:

- mese ed anno del rilievo;
- nome e/o numero del vertice;
- schizzo monografico della materializzazione e della zona circostante con tutte le possibili misure di distanza fra il vertice ed i particolari limitrofi rilevanti e facilmente individuabili;
- descrizione dell'accesso, del sito e della materializzazione;
- coordinate geografiche nel sistema WGS84(ETRF2000);
- coordinate piane UTM-WGS84(ETRF2000) e GAUSS-BOAGA;
- quota ellissoidica;
- quota ortometrica (s.l.m.);
- indicazione del caposaldo della rete IGM da cui è stato fatto il riattacco;
- stralcio della cartografia (alla scala 1:10.000 o maggiore) con "frecciatura" indicante la posizione del punto;
- fotografia della materializzazione sullo sfondo di particolari circostanti di facile individuazione;
- eventuali difficoltà riscontrate (accesso, disturbi, ecc.)

4.8 RISISTEMATURA PIAZZALE SERVIZI E NUOVO SISTEMA DI RACCOLTA ACQUA METEORICA

Il progetto prevede oltre agli interventi di capping, anche la sistemazione dell'area servizi, posizionata all'ingresso e dove sono presenti gli uffici, la pesa e altri baraccamenti funzionali discarica.

copia informatica per consultazione

Tali interventi comprendono l'eliminazione della pesa esistente e un nuovo sistema di regimazione delle acque meteoriche.

La nuova regimazione verrà realizzata con l'inserimento di una canaletta per la raccolta acqua nei pressi dell'ingresso per raccogliere l'acqua piovana proveniente dalla via laterale, e con l'aggiunta di alcune griglie poste centralmente al piazzale.

A collegamento delle griglie centrali verrà posizionato una tubazione Ø200 che convoglierà l'acqua all'attuale vasca di prima pioggia.

A collegamento del piazzale servizi con l'area dedicata alla centrale di aspirazione e combustione è presente una scala in metallo che dovrà essere rimossa per la posa del capping.

Essendo che il dislivello esistente si modificherà in base alle diverse stratigrafie, ed essendo che la scala di per se non è in perfette condizioni, il progetto prevede la sostituzione dell'attuale scala con una nuova, realizzata in metallo e di forma analoga alla precedente.

4.9 COPERTURA FINALE E OPERE DI RINVERDIMENTO

La discarica in oggetto è del tipo a versante con un'esposizione da Sud a Nord verso il fondovalle del torrente Scrivia.

I criteri che hanno portato alla progettazione della copertura finale sono:

- Inserimento del corpo discarica nel contesto paesaggistico di riferimento dell'area in continuità con la vegetazione circostante;
- Mascheramento dei volumi interni verso i punti di vista più prossimi alla recinzione;
- Morfologia finale e stabilità dei versanti;
- Condizioni di manutenzione e gestione delle opere in progetto.

copia informatica per consultazione

Per minimizzare l'impatto visivo della discarica e favorirne il reinserimento in un contesto ambientale naturale, si prevede un riassetto vegetativo il cui obiettivo è esclusivamente protettivo – paesaggistico.

Gli interventi finali di sistemazione a verde dell'ampliamento della discarica in oggetto, avverranno per fasi successive al fine di rispettare i tempi e le dinamiche di una naturale evoluzione della copertura vegetale.

Si avrà cura di dare risalto al recupero vegetazionale delle scarpate rivolte verso l'abitato di Busalla mediante idonee specie arbustive ed arboree su terreno inerbito, mentre per la superficie sub-pianeggianti e le restanti aree della discarica si prevede il ripristino con un manto erboso.

Allo stesso tempo, la scelta progettuale viene basata anche tenendo in considerazione le pendenze dei versanti stessi. Per tali motivi, il recupero vegetativo della scarpate verrà previsto solamente per i versanti rivolti verso l'abitato di Busalla e solo sui versanti con pendenze ≤24°. Sui versanti con pendenze uguali o superiori a 30°, viste le pronunciate pendenze, verrà prevista la posa di una biostuoia preseminata.

La scelta delle specie arboree da utilizzare dovrà essere effettuata alla luce della vegetazione autoctone esistente in sito.

Genova,01/09/2022 Studio PRD – ing. Giovanni Damonte

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

PIANO DEI COLLAUDI

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED02	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON
TIMBRO PROFESSIONALE

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	1	2024

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

copia informatica per consultazione

INDICE

1 – PREMESSA **3**

2 – LINEE GUIDA PER L'ESECUZIONE DEL PIANO E NORME DI RIFERIMENTO **3**

3 – SOGGETTI INCARICATI DI ESEGUIRE I CONTROLLI IN CORDO D'OPERA **4**

4 – PIANO DEI COLLAUDI **5**

4.1. GEOCOMPOSITO BENTONITICO 5

4.1.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 5

4.1.2. Controlli in fase di posa in opera 6

4.1.3. Documentazione 7

4.2. GEOMEMBRANA HDPE 7

4.2.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 7

4.2.2. Controlli preliminari alla fase posa in opera 10

4.2.2.1. Controllo degli strumenti di saldatura e degli strumenti di misura 10

4.2.2.2. Controllo delle certificazioni dei saldatori 11

4.2.2.3. Controllo delle condizioni operative di saldatura: 11

4.2.3. Controlli in fase di posa in opera 12

4.2.3.1. Collaudi in opera non distruttivi 12

4.2.3.2. Collaudo in opera distruttivi 14

4.3. GEOTESSILI NON TESSUTI 15

4.3.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 15

4.3.2. Controlli in fase di posa in opera 17

4.3.3. Documentazione 17

4.4. TUBAZIONI IN HDPE 18

4.4.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 18

4.4.2. Documentazione 18

4.5. MATERIALE MINERALE A BASSA PERMEABILITÀ 18

4.5.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 18

4.5.2. Controlli in fase preliminare alla posa in opera 20

4.5.3. Controlli in fase di posa in opera 21

copia informatica per consultazione

4.5.4. Documentazione 22
4.6. MATERIALE INERTE PER LO STRATO DI DRENAGGIO 22
4.6.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 22
4.6.2. Controlli in fase di posa in opera 23
4.6.3. Documentazione 24
4.7. TERRENO COLTURALE 24
4.7.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 24
4.7.2. Controllo in fase di posa in opera 26
4.7.3. Documentazione 27
4.8. CANALETTE PREFABBRICATE 27
4.9. GEOSTUOIA GRIMPANTE 28
4.9.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 28
4.9.2. Controlli in fase di posa in opera 29
4.9.3. Documentazione 29
4.10. GEOSTUOIA DRENANTE 30
4.10.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 30
4.10.2. Controlli in fase di posa in opera 32
4.10.3. Documentazione 32
4.11. GEOSTUOIA STRADALE 32
4.11.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 32
4.11.2. Controlli in fase di posa in opera 33
4.11.3. Documentazione 33
4.12. BIOSTUOIA PRESEMINATA 34
4.12.1. Controlli in fase di fornitura ed accettazione 34
4.12.2. Controlli in fase di posa in opera 35
4.12.3. Documentazione 36
4.13. RILIEVO TOPOGRAFICO 36
4.14. REPORTING 36

copia informatica per consultazione

1 – PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano dei Collaudi relativo alle opere di copertura superficiale finale adeguata all'attuale morfologia dell'ammasso dei rifiuti, redatto ai sensi del D.Lgs. 121/2020.

Il presente Piano Collaudi viene redatto al fine di uniformare le disposizioni atte a collaudare le opere previste e raccoglierle in un unico documento.

2 – LINEE GUIDA PER L'ESECUZIONE DEL PIANO E NORME DI RIFERIMENTO

Il presente Piano dei Collaudi recepisce quanto riportato all'interno dei documenti progettuali alla base dell'approvazione del progetto Definitivo di cui all'Atto n. 1929/2022, ed è parte integrante del progetto esecutivo delle opere di copertura della discarica Birra, finalizzato a definire le azioni di controllo in corso d'opera al fine di garantire la corretta esecuzione delle stesse nel rispetto della normativa vigente (D.Lgs 121/2020).

Al fine di ottimizzare le tempistiche in cantiere, le verifiche previste "all'arrivo in cantiere" sono state anticipate direttamente presso il produttore, prevedendo presso il sito esclusivamente dei controlli a campione a discrezione della Direzione Lavori.

Le linee guida per l'esecuzione del piano nonché le attività da prevedere in corso d'opera possono essere così sintetizzate:

- Verifiche in fase di fornitura e accettazione delle caratteristiche tecniche e prestazionali dei vari materiali forniti;

- Controllo della corretta esecuzione delle varie lavorazioni in corso d'opera

Al termine delle diverse fasi di lavorazione verranno redatti specifici verbali che avranno il compito di illustrare e sintetizzare le attività di controllo eseguite durante la realizzazione delle opere nonché i risultati delle stesse.

copia informatica per consultazione

3 – SOGGETTI INCARICATI DI ESEGUIRE I CONTROLLI IN CORDO D'OPERA

Stante la responsabilità dell'esecuzione del piano dei collaudi in capo ad AMIU S.p.A, proponente del progetto e titolare dell'autorizzazione alla realizzazione delle opere, nonché della Direzione Lavori e del Collaudatore in corso d'opera per le proprie competenze, le verifiche in corso d'opera potranno essere eseguite da una pluralità di soggetti operanti sul sito ed in particolare:

- AMIU S.p.A. mediante la propria struttura tecnica;
- Ufficio di Direzione Lavori;

oppure direttamente dal Collaudatore in corso d'opera.

copia informatica per consultazione

4 – PIANO DEI COLLAUDI

Di seguito si individuano, per specifico materiale nonché per specifica lavorazione e/o opera, i controlli ed i collaudi nelle diverse fasi (accettazione, fornitura e posa).

4.1. GEOCOMPOSITO BENTONITICO

4.1.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il materiale verrà accettato dalla D.L., contestualmente alla prima fornitura, a seguito della verifica della documentazione rilasciata dal fornitore che attesti la rispondenza dei requisiti alle prescrizioni progettuali. Le prove di laboratorio a corredo della suddetta documentazione dovranno essere effettuate da un laboratorio accreditato presso un ente certificato (ISO/IEC 17065) per le prove richieste. Il fornitore dovrà preventivamente comunicare ad AMIU S.p.A, il laboratorio al quale intende affidare le attività di controllo.

I requisiti minimi dovranno essere i seguenti:

Caratteristiche	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di accettazione
Caratteristiche essenziali			
Spessore	EN ISO 9863-1	mm	≥6.5
Conducibilità idraulica	ASTM D5887	m/s	$\leq 5.0 \times 10^{-11}$
Resistenza a trazione longitudinale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 12
Resistenza a trazione trasversale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 12
Allungamento a rottura	UNI EN ISO 10319	%	< 18
Punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	kN	≥ 1.85

I certificati sopra menzionati dovranno essere prodotti per ogni lotto di fornitura di

copia informatica per consultazione

almeno 8.000 m^2 di materiale omogeneo. L'eventuale rimanenza, se di almeno 5.400m^2 costituirà lotto a sé.

Durante tutta la fornitura la D.L. dovrà costantemente verificare il rispetto e la rispondenza con le specifiche tecniche di fornitura.

In caso di non rispetto dei limiti di accettazione, AMIU S.p.A., su precisa indicazione della D.L., rigetterà la fornitura in quota parte o in toto previe eventuali ulteriori verifiche da concordarsi con il fornitore.

AMIU S.p.A., su precisa indicazione della D.L., si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale fornito per verificare la corrispondenza con quanto dichiarato dal fornitore.

Qualora tali controlli mostrassero il mancato rispetto dei requisiti di fornitura, AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L, provvederà alla sospensione della fornitura.

4.1.2. CONTROLLI IN FASE DI POSA IN OPERA

Preliminarmente alla posa del geocomposito bentonitico, l'Esecutore dovrà verificare l'assenza di lacerazioni o danneggiamenti del materiale e che il piano di appoggio sia costituito da una superficie regolare, priva di elementi appuntiti o sporgenti, rocce o altri materiali in grado di produrre lacerazioni e modificare l'integrità del geocomposito bentonitico.

La successiva posa del geocomposito dovrà avvenire solamente a seguito delle verifiche della D.L. sull'idoneità del piano di appoggio.

AMIU S.p.A., su precisa indicazione della D.L., si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione durante la fase di posa in opera, per valutare il rispetto dei requisiti minimi secondo quanto riportato nella tabella al precedente paragrafo.

Durante la posa la D.L. dovrà verificare, tramite sopralluoghi in sito, che la sovrapposizione tra teli adiacenti non sia inferiore a quanto indicato dal fornitore e comunque non inferiore a 15-20 cm sulle giunzioni longitudinali (direzione di

copia informatica per consultazione

svolgimento del rotolo) e 30-50 cm in direzione trasversale (sormonti "testa/testa") e che la disposizione degli stessi avvenga secondo le linee di massima pendenza.

Il geocomposito bentonitico dovrà essere ricoperto il giorno stesso della posa con l'ulteriore strato funzionale alla copertura costituito dalla geomembrana in HDPE.

4.1.3. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni, le revisioni, nonché il prelievo dei campioni utilizzati per le prove saranno documentate dalla D.L. mediante appositi verbali ed elaborati grafici.

4.2. GEOMEMBRANA HDPE

4.2.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il materiale verrà accettato dalla D.L, contestualmente alla prima fornitura, a seguito della verifica della documentazione rilasciata dal fornitore che attesti la rispondenza dei requisiti alle prescrizioni progettuali.

Le prove di laboratorio a corredo della suddetta documentazione dovranno essere effettuate da un laboratorio accreditato presso un ente certificato (ISO/IEC 17065) per le prove richieste. Il fornitore dovrà preventivamente comunicare ad AMIU S.p.A, il laboratorio al quale intende affidare le attività di controllo.

I requisiti minimi dovranno essere i seguenti:

copia informatica per consultazione

ENTRAMBI LE SUPERFICI RUVIDE

Caratteristiche	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di accettazione
Proprietà fisico meccaniche			
Spessore nominale (valore medio con tolleranza ±10% sul valore nominale dichiarato)	UNI EN 1849-2	mm	≥ 2.00
Resistenza alla lacerazione	ISO 34-1	N/mm	≥ 130
Resistenza allo snervamento	UNI EN ISO 527-3 Provetta di tipo 5, velocità di prova 100mm/min	N/mm^2	≥ 17
Resistenza alla rottura		N/mm^2	≥ 30
Allungamento a snervamento (AS)		%	≥ 11
Allungamento a rottura (AR)		%	≥ 750
Resistenza a punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	kN	≥ 5.0
Proprietà funzionali			
Flessibilità a freddo	EN 495-2	°C	≤ -40
Stabilità dimensionale	EN 1107-2	%	≤ 2
Coefficiente di dilatazione termica lineare	ASTM D696	mm/mm/ °C	$\leq 1.76 \times 10^{-4}$
Permeabilità ai liquidi	EN 14150	m^3/m^2 x giorno	$\leq 1 \times 10^{-6}$
Permeabilità al gas	ASTM D1434	mol/m^2 x giorno	$< 4 \times 10^{-3}$
Spessore asperità	-	mm	0.25
Resistenza al fuoco	ISO 11925-2	-	E
SUPERFICIE: RUVIDA/RUVIDA			
Densità membrana	EN ISO 1183-1	g/cm^3	> 0.940
Indice di fluidità	EN ISO 1133 @190°C/5kg	g/10min	≤ 3
Contenuto nero fumo	EN ISO 11358 ASTM D4218	%	2.0 - 3.0
Dispersione nero fumo	ISO 11420	-	< 3

copia informatica per consultazione

ENTRAMBI LE SUPERFICI LISCE

Caratteristiche	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di accettazione
Proprietà fisico meccaniche			
Spessore nominale (valore medio con tolleranza ±10% sul valore nominale dichiarato)	UNI EN 1849-2	mm	≥ 2.00
Resistenza alla lacerazione	ISO 34-1	N/mm	≥ 140
Resistenza allo snervamento	UNI EN ISO 527-3 Provetta di tipo 5, velocità di prova 100mm/min	N/mm^2	≥ 18
Resistenza alla rottura		N/mm^2	≥ 32
Allungamento a snervamento (AS)		%	≥ 11
Allungamento a rottura (AR)		%	≥ 800
Resistenza a punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	kN	≥ 5.5
Proprietà funzionali			
Flessibilità a freddo	EN 495-2	°C	≤ -40
Stabilità dimensionale	EN 1107-2	%	≤ 2
Coefficiente di dilatazione termica lineare	ASTM D696	mm/mm/ °C	$\leq 1.76 \times 10^{-4}$
Permeabilità ai liquidi	EN 14150	m^3/m^2 x giorno	$\leq 1 \times 10^{-6}$
Permeabilità al gas	ASTM D1434	mol/m^2 x giorno	$< 9.38 \times 10^{-4}$
Spessore strato coestruso	-	%	-
Resistenza al fuoco	ISO 11925-2	-	E
SUPERFICIE: LISCIA/LISCIA			
Densità membrana	EN ISO 1183-1	g/cm^3	> 0.940
Indice di fluidità	EN ISO 1133 @190°C/5kg	g/10min	≤ 3
Contenuto nero fumo	EN ISO 11358 ASTM D4218	%	2.0 – 2.5
Dispersione nero fumo	ISO 11420	-	< 3

copia informatica per consultazione

I certificati sopra menzionati dovranno essere prodotti per ogni lotto di fornitura di almeno 10000 m^2 di materiale omogeneo. L'eventuale rimanenza, se di almeno 2000 m^2 costituirà lotto a sé.

Durante tutta la fornitura la D.L. dovrà costantemente verificare il rispetto e la rispondenza con le specifiche tecniche di fornitura.

In caso di non rispetto dei limiti di accettazione, AMIU S.p.A., su precisa indicazione della D.L., rigetterà la fornitura in quota parte o in toto previe eventuali ulteriori verifiche da concordarsi con il fornitore.

AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L. si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale fornito per verificare la corrispondenza con quanto dichiarato dal fornitore. Qualora tali controlli mostrassero il mancato rispetto dei requisiti di fornitura, AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L, provvederà alla sospensione della fornitura.

4.2.2. CONTROLLI PRELIMINARI ALLA FASE POSA IN OPERA

Preliminarmente alla posa in opera delle geomembrane, l'Esecutore dovrà provvedere ad un controllo visivo dello stato delle stesse, con particolare riferimento a eventuali difetti superficiali quali, incisioni, scalfitture, lacerazioni, abrasioni, etc.

La D.L. dovrà inoltre accertare che il piano di posa, costituito dal geocomposito bentonitico, risulti regolare e non presenti danni o lacerazioni.

La successiva posa della geomembrana dovrà avvenire solamente a seguito delle indicazioni fornite dalla D.L.

4.2.2.1. CONTROLLO DEGLI STRUMENTI DI SALDATURA E DEGLI STRUMENTI DI MISURA

Le attrezzature utilizzate per la saldatura dovranno essere controllate, revisionate e tarate con frequenza almeno annuale. Le operazioni dovranno essere svolte dal produttore o da un centro da esso autorizzato.

copia informatica per consultazione

Le operazioni di controllo devono essere documentate con apposito certificato di revisione che dovrà essere sempre disponibile presso il cantiere insieme ai certificati di taratura degli strumenti di misura.

Tali operazioni dovranno essere ripetute ogni qualvolta verranno sostituiti parti o in toto gli strumenti utilizzati per la saldatura delle geomembrane.

4.2.2.2. CONTROLLO DELLE CERTIFICAZIONI DEI SALDATORI

Il personale incaricato all'esecuzione delle operazioni di saldatura dovrà essere in possesso di specifico patentino previsto dalla norma UNI 10567.

In particolare la D.L. prima dell'inizio delle attività dovrà verificare la validità del certificato e il campo di validità in riferimento alle classi di qualifica.

4.2.2.3. CONTROLLO DELLE CONDIZIONI OPERATIVE DI SALDATURA:

Le operazioni di saldatura saranno ritenute valide qualora le condizioni ed i parametri accertati in fase di saldatura non si discostino dalle seguenti tolleranze:

Parametro	**Intervallo**
Temperatura dell'elemento termico	± 10°C
Temperatura del gas caldo	± 10°C
Portata del gas caldo	± 30 l/min
Forza di saldatura	± 4 N per mm di larghezza rulli
Velocità di avanzamento	± 0,5 per attrezzatura meccanizzata ± 0,2 per attrezzatura manuale
Temperatura della geomembrana (misurata prima dell'inizio delle operazioni di saldatura)	non inferiore a + 5 °C

copia informatica per consultazione

4.2.3. CONTROLLI IN FASE DI POSA IN OPERA

4.2.3.1. COLLAUDI IN OPERA NON DISTRUTTIVI

Tutte le saldature dovranno essere collaudate. Le operazioni di collaudo saranno svolte dai posatori sotto il controllo della Direzione Lavori e dovranno essere documentate in un apposito verbale redatto dalla Direzione Lavori.

A seguito dell'esecuzione dei giunti saldati dovrà essere condotto un esame visivo su tutta la lunghezza dei giunti saldati.

I posatori sotto il controllo della Direzione Lavori dovranno effettuare un controllo visivo e valutare l'aspetto superficiale delle saldature, considerando i seguenti aspetti minimi:

- Uniformità della saldatura;
- Per i giunti a cordone sovrapposto, la simmetria e l'uniformità del deposito di materiale d'apporto rispetto all'asse longitudinale della saldatura;
- La presenza di superfici lisce e prive di incisioni;
- L'assenza di intagli o presenza di fori nel giunto.

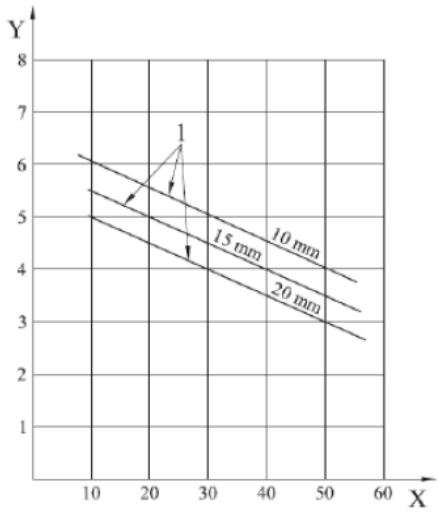
Per il collaudo delle saldature sono ammesse le seguenti prove:

- <u>Collaudo ad aria compressa o con gas idoneo delle saldature a doppia pista:</u>

  Consiste nell'inserire aria compressa nei due terminali della linea saldata tramite aghi e verificare la tenuta della saldatura per una durata di almeno 5 min.

  Il collaudo si esegue immettendo aria compressa ad una pressione che risulta essere dipendente dalla temperatura del telo secondo il seguente schema:

copia informatica per consultazione



Legenda:

X-Temperatura geomembrane, in °C

Y- Pressione di prova Pa, in bar

1 - Dimensione della canaletta

Nel caso si adottino dimensioni della canaletta di prova diverse da quelle indicate nella figura precedente, la pressione da utilizzare può essere ottenuta per interpolazione lineare dei dati contenuti dalla figura stessa.

La prova deve essere effettuata non prima di un'ora dal termine dell'esecuzione del giunto.

Il collaudo si intende superato se dopo 5 min dall'immissione di aria, la caduta di pressione risulta inferiore del 10% rispetto al valore di pressione applicato.

- Collaudo di saldature a cordone sovrapposto:

  Il collaudo verrà eseguito utilizzando punteruoli applicati sul cordolo di saldatura al fine di individuare difetti.

  Tale verifica potrà essere eseguita anche per la saldatura delle geomembrane non finalizzate alla realizzazione della copertura superficiale della discarica (vedi posa geomembrane di impermeabilizzazione sotto platea)

copia informatica per consultazione

4.2.3.2. COLLAUDO IN OPERA DISTRUTTIVI

La D.L. eseguirà prove distruttive a sfogliamento (peeling) su provette di larghezza non inferiore a 20 mm in numero non minore di 1 ogni 300 m lineari di saldatura.

Per le prove a doppia saldatura dovranno essere sottoposte a prova di pelatura entrambe le saldature.

La prova di resistenza a sfogliamento deve essere eseguita utilizzando apposita attrezzatura da campo, corredata da certificati di taratura in corso di validità, che permetta di applicare carico e velocità di deformazione uniforme. La distanza tra gli afferraggi dovrà essere almeno di 40 mm e la superficie di contatto tra gli stessi e le geomembrane non inferiore a 10 mm.

La velocità di applicazione del carico deve essere di 100 mm/min.

Si dovranno valutare in maniera qualitativa la deformazione ed il comportamento a rottura ed in maniera quantitativa la resistenza meccanica.

La prova si intende superata se:

- la rottura si verifica sulla provetta fuori dalla saldatura;
- la rottura avviene nella zona di saldatura purché sia raggiunta una resistenza non inferiore al 75 % dello snervamento ottenuta da prova di trazione.

Si dovrà prevedere l'esecuzione di una planimetria di posa dei teli si cui saranno tracciate le linee di saldatura delle geomembrane e verranno indicati i punti di prelievo dei provini. In particolare la suddetta planimetria dovrà contenere:

- La posizione di tutte le saldature eseguite;
- La data di esecuzione;
- I tipi di collaudo e le zone di prelievo dei campioni;
- La posizione delle riparazioni con le modalità di saldatura adottate.

copia informatica per consultazione

4.2.4. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante la dichiarazione di conformità, i certificati di controllo delle geomembrane, i certificati di revisione e taratura degli strumenti di misurazione, i certificati di qualifica dei saldatori, il diagramma di posa certificazioni, le revisioni, i certificati dei controlli eseguiti sui giunti, le planimetrie di posa e giunzione delle geomembrane, nonché il prelievo dei provini utilizzati per le prove distruttive dovranno essere documentate dalla Direzione Lavori e conservati dal Committente per almeno 10 anni successivi all' intervento.

4.3. GEOTESSILI NON TESSUTI

4.3.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il materiale verrà accettato dalla D.L., contestualmente alla prima fornitura, a seguito della verifica della documentazione rilasciata dal fornitore che attesti la rispondenza dei requisiti alle prescrizioni progettuali.

Le prove di laboratorio a corredo della suddetta documentazione dovranno essere effettuate da un laboratorio accreditato presso un ente certificato (ISO/IEC 17065:2012) per le prove richieste. Il fornitore dovrà preventivamente comunicare ad AMIU S.p.A, il laboratorio al quale intende affidare le attività di controllo.

Le caratteristiche riscontrabili tramite la documentazione a corredo della fornitura in fase di accettazione, saranno le seguenti:

copia informatica per consultazione

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di accettazione
Massa Areica	EN ISO 9864	g/mq	400
Spessore (2kPa)	EN 9863-1	mm	≤ 2.7
Resistenza a trazione longitudinale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 32
Resistenza a trazione trasversale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 32
Allungamento a carico massimo longitudinale	EN ISO 10319	%	≥ 50
Allungamento a carico massimo trasversale	EN ISO 10319	%	≥ 55
Resistenza a punzonamento statico	EN ISO 12236	kN	≥ 6
Resistenza a punzonamento dinamico	EN ISO 3433	mm	≥ 9
Permeabilità normale al piano	EN ISO 11058	$l/m^{2*}sec$	≤ 35

I limiti di accettazione che dovranno essere verificati con prove di laboratorio sono di seguito riportati per singola tipologia di materiale:

Parametro	Unità di misura	Descrizione/Limite
Composizione		Fiocco Polipropilene non rigenerato
Produzione		Agugliato, Termofissato, senza Collanti
Colore		Uniforme bianco
Resistenza agli UV e agli Agenti Chimici		Ottima
Imputrescibilità	%	100
Intaccabilità da Muffe, Batteri e Roditori	%	100

I certificati sopra menzionati dovranno essere prodotti per ogni lotto di fornitura di almeno 8000 m^2 di materiale omogeneo. L'eventuale rimanenza, se di almeno 5400 m^2 costituirà lotto a sé.

copia informatica per consultazione

Durante tutta la fornitura la D.L. dovrà costantemente verificare il rispetto e la rispondenza con le specifiche tecniche di fornitura.

In caso di non rispetto dei limiti di accettazione AMIU S.p.A. su precisa indicazione della D. L., rigetterà la fornitura in quota parte o in toto previe eventuali ulteriori verifiche da concordarsi con il fornitore.

AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L. si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale fornito per verificare la corrispondenza con quanto dichiarato dal fornitore.

Qualora tali controlli mostrassero il mancato rispetto dei requisiti di fornitura AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L, provvederà alla sospensione della fornitura.

4.3.2. CONTROLLI IN FASE DI POSA IN OPERA

Preliminarmente alla posa del geotessile non tessuto, l'Esecutore dovrà verificare l'assenza di lacerazioni o danneggiamenti del materiale e che il piano di appoggio sia costituito da una superficie regolare, priva di elementi appuntiti o sporgenti, rocce o altri materiali in grado di produrre lacerazioni e modificare l'integrità del geotessile.

La successiva posa del geotessile dovrà avvenire solamente a seguito delle indicazioni fornite dalla D.L.

4.3.3. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni, le revisioni, nonché il prelievo dei campioni forniti, saranno documentate dalla Direzione Lavori mediante appositi verbali.

copia informatica per consultazione

4.4. TUBAZIONI IN HDPE

4.4.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

I materiali consegnati presso il sito indicato da AMIU S.p.A., verranno definitivamente accettati solo a seguito della verifica dei requisiti di identificazione, marcatura, dimensionali (spessore, diametro, fessurazione ove richiesta) sulla base delle schede tecniche, della proposta di fessurazione e delle specifico utilizzo previsto in sede progettuale.

Solo qualora le verifiche accertino il rispetto dei limiti di accettazione indicati all'interno delle specifiche tecniche, AMIU S.p.A. provvederà per iscritto all'accettazione definitiva del materiale fornito.

In caso di non rispetto dei limiti di accettazione AMIU S.p.A. rigetterà la fornitura in quota parte o in toto previe eventuali ulteriori verifiche da concordarsi con il fornitore.

4.4.2. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni, le revisioni, le planimetrie di posa, saranno documentate dalla Direzione Lavori mediante appositi verbali.

4.5. MATERIALE MINERALE A BASSA PERMEABILITÀ

4.5.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il fornitore, preliminarmente alla prima fornitura, dovrà fornire gli esiti delle analisi chimiche e geotecniche effettuate su di almeno n. 3 campioni compositi prelevati dal cumulo di terreno oggetto di fornitura.

Le analisi chimiche sul materiale dovranno dimostrare il rispetto di:

copia informatica per consultazione

- Limiti di cui alla tabella 1 colonna B dell'Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 per i parametri dal n. 1 al n. 16 (escluso n.13), idrocarburi C<12 e C>12, IPA, BTEX, PCB.

Il laboratorio scelto per le suddette analisi chimiche dovrà fornire ad AMIU tramite il fornitore il certificato di Accreditamento presso ACCREDIA per la realizzazione di analisi chimiche sui terreni.

Le analisi geotecniche dovranno evidenziare che il materiale abbia le seguenti proprietà:

Parametri		**Unità di misura**	**Valore di riferimento**	**Metodo di prova**
Prova granulometrica	Passante al vaglio ASTM n°200	%	≥ 80	ASTM D 422
Limiti di Attemberg	Limite liquido	%	25-50	ASTM D 4318
	Indice di plasticità	%	8-40	ASTM D 4318
	Classificazione USCS	/	CL-ML-CH	
Prova Proctor Modificata	Densità secca max.	kN/m^3	>17.5	UNI EN 13286 – 2:2005/CNR BU n°69-78

I controlli dovranno essere effettuati presso un laboratorio in possesso di certificazione UNI EN ISO 9001:2015 e di accreditamento presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per le analisi geotecniche.

Il fornitore dovrà consegnare ad AMIU i documenti che diano l'evidenza che:

- Il prodotto sia originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale prodotto;
- Il prodotto possa essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- Rispetto dei parametri previsti dall'Allegato 3 del DM 5 Febbraio 1998;

copia informatica per consultazione

La mancata consegna della documentazione e delle autorizzazioni richieste da AMIU costituisce rigetto della fornitura.

Solo qualora siano confermati i valori di riferimento eseguiti tramite prove di laboratorio, AMIU provvederà per iscritto all'accettazione definitiva del materiale fornito.

Successivamente alla prima fornitura, ogni 4.000t di materiale consegnato, il fornitore dovrà fornire ad AMIU le analisi che confermino il rispetto dei requisiti minimi geotecnici di cui sopra.

Successivamente alla prima fornitura, ogni 8.000 t di materiale consegnato, il fornitore dovrà fornire ad AMIU le analisi che confermino il rispetto dei requisiti minimi chimici di cui sopra.

In caso di non rispetto dei limiti di accettazione, AMIU rigetterà la fornitura del lotto di riferimento previa eventuale ulteriore verifica da concordarsi con il fornitore.

Durante tutta la fase di fornitura, indipendentemente dal quantitativo fornito, AMIU si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale in arrivo.

I controlli potranno essere di tipo visivo oppure analitico previo prelievo di campioni rappresentativi direttamente sul mezzo in ingresso o sul materiale scaricato.

Qualora il materiale minerale provenga da più siti, la procedura sopra descritta dovrà essere ripetuta per ogni sito.

4.5.2. CONTROLLI IN FASE PRELIMINARE ALLA POSA IN OPERA

La posa in opera dello strato minerale a bassa permeabilità dovrà essere preceduta dalla fase di preparazione del piano di posa.

Il piano di posa dovrà essere adeguatamente regolarizzato, compattato e reso privo di qualsiasi asperità che possa compromettere una corretta posa dello strato minerale.

Il materiale impiegato, prima delle operazioni di stesura e di compattazione, dovrà

copia informatica per consultazione

essere uniformemente umidificato od essiccato per raggiungere il grado di umidità ottimo, richiesto per ottenere la migliore costipazione e comunque garantire il livello di impermeabilità richiesto.

4.5.3. CONTROLLI IN FASE DI POSA IN OPERA

A completamento dello strato finito di materiale a bassa permeabilità dovranno essere verificati i seguenti parametri:

- Spessore previsto in sede progettuale;
- Prova di permeabilità con prova tipo Boutwell (ASTM D 6391)

Lo spessore dello strato e la prova di permeabilità dovranno essere eseguite ogni 2000 m^2 di materiale compattato e secondo le insindacabili indicazioni fornite dalla D.L e l'esito di tale prova dovrà dimostrare che:

- Lo spessore risulti maggiore o uguale a 50 cm;
- La conducibilità idraulica verticale sia k ≤ 1x10-8 m/s.

Lo spessore dovrà essere verificato tramite asta graduata o carotaggio e documentato fotograficamente.

Tutte le prove effettuate dovranno seguire una procedura standard. L'ubicazione delle stesse dovrà essere riportata su idonea planimetria al fine di poter meglio identificare distribuzione e uniformità dei controlli eseguiti.

Le cavità prodotte dalle prove devono essere ripulite e opportunamente sigillate con materiale minerale a bassa permeabilità (limo) compattata a mano.

Ogni verifica dello spessore dovrà essere codificato ed essere documentata fotograficamente. La documentazione fotografica è riportata all'interno della documentazione redatta dalla Direzione Lavori.

Lo strato minerale dovrà essere rieseguito per quelle parti dello strato minerale nelle quali non dovessero essere verificati i valori di permeabilità sopra indicati.

copia informatica per consultazione

E' facoltà della Direzione Lavori ordinare nuovi test e prove su campioni, nel numero ritenuto più consono, qualora non si siano verificati i valori di permeabilità richiesti anche in una sola delle prove effettuate.

4.5.4. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni e il prelievo dei campioni utilizzati per le prove saranno documentate dalla Direzione Lavori mediante appositi verbali.

4.6. MATERIALE INERTE PER LO STRATO DI DRENAGGIO

4.6.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il materiale verrà accettato da AMIU S.p.A, contestualmente alla prima fornitura, a seguito della verifica della documentazione rilasciata dal fornitore che attesti la rispondenza dei requisiti alle prescrizioni progettuali.

Le prove di laboratorio a corredo della suddetta documentazione dovranno essere effettuate da un laboratorio in possesso di certificazione UNI EN ISO 9001 autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici per le prove geologico-geotecniche.

I requisiti minimi verificati dal fornitore e riscontrabili tramite la documentazione a corredo della fornitura in fase di accettazione, saranno i seguenti:

Parametri	Metodo di prova		Unità di misura	Requisiti minimi
Prova granulometrica	ASTM D 422	Fuso granulometrico	mm	16-32
		Presenza di fine	%	≤ 5
Materiale organico	ASTM D 2974		%	≤ 2
Permeabilità idraulica – misurata in sito			m/s	$k \geq 10^{-4}$

copia informatica per consultazione

Il fornitore dovrà dare evidenza dei requisiti minimi sopra esposti tramite presentazione di certificati e documentazione tecnica precedentemente alla prima fornitura e in seguito all'accettazione da parte di AMIU S.p.A, ogni 1000 ton di materiale fornito.

Durante tutta la fase di fornitura, indipendentemente dal quantitativo fornito, AMIU S.p.A. su specifica indicazione della D.L., si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale in arrivo al sito di destino.

I controlli potranno essere di tipo visivo oppure analitico previo prelievo di campioni rappresentativi direttamente sul mezzo in ingresso e/o sul materiale scaricato. Il materiale oggetto di campionamento non potrà essere utilizzato in assenza del risultato delle verifiche e dovrà essere stoccato temporaneamente presso il sito di destino.

Qualora tali controlli mostrassero il mancato rispetto dei requisiti di fornitura AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L. provvederà alla sospensione della fornitura.

4.6.2. CONTROLLI IN FASE DI POSA IN OPERA

A completamento dello strato di drenaggio, in accordo alle disposizioni fornite dalla D.L., dovrà essere verificato che lo spessore rispetti i requisiti previsti in sede progettuale.

Lo spessore verrà verificato dall'Appaltatore sotto la sorveglianza della D.L. tramite l'esecuzione di trincee ogni 2000 m^2 di materiale posato.

Lo spessore dovrà essere verificato tramite asta graduata e documentato fotograficamente.

A termine delle prove, l'Appaltatore dovrà ripristinare lo spessore previsto dal progetto con il materiale di proveniente dallo scavo.

La verifica sarà ritenuta positiva se lo spessore rilevato sarà pari o superiore a 50 cm. Qualora sia rilevato uno spessore inferiore saranno eseguite almeno altre 2 trincee in

copia informatica per consultazione

prossimità al fine di accertare se lo spessore inferiore abbia valore locale o meno. Le zone che, a seguito della verifica, risulteranno avere uno spessore inferiore a 0,50 m dovranno essere ricaricate.

Comunque ove non riscontrato lo spessore minimo di 50 cm si dovrà operare con ricariche sino al raggiungimento di tale valore.

4.6.3. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni e le prove effettuate saranno documentate dalla Direzione Lavori mediante appositi verbali.

4.7. TERRENO COLTURALE

4.7.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il materiale verrà accettato da AMIU S.p.A a seguito della verifica documentale attestante l'esecuzione dei controlli già effettuati a cura e a carico del fornitore nel rispetto di tutti i requisiti minimi e con i relativi metodi di prova.

I requisiti minimi verificati dal fornitore e riscontrabili tramite la documentazione a corredo della fornitura in fase di accettazione, saranno i seguenti:

Composizione Fisica:

Parametri	Metodo di prova		Unità di misura	Requisiti minimi
Prova granulometrica	ASTM D 422	Contenuto di scheletro	%	≤ 15
		Tessitura media impasto	%	Indicativamente 40-45% sabbia, 40-45% limo, 13-17% argilla
		Dimensioni max	mm	100
Peso specifico	ISO/TS 17892-3		kN/m^3	≤ 19
Angolo di attrito	ISO/TS 17892-10		°	≥ 18

copia informatica per consultazione

I requisiti minimi di cui sopra dovranno essere attestati da certificati rilasciati da un laboratorio accreditato ACCREDIA per le analisi di tipo chimico e ad un laboratorio autorizzato da Ministero dei Lavori Pubblici per le prove geologico-geotecniche.

Le prove previste dovranno essere effettuate ogni 2000 ton di materiale fornito.

Qualora la composizione dello strato colturale avvenga con la miscelazione di materiale biostabilizzato, si dovrà verificare tutta la documentazione attestante il rispetto dei requisiti di cui all'Allegato A della DGR 1361/2007, nonché le caratteristiche fissate nell'Allegato 1 del D.Lgs 36/2003, compresa la documentazione di approvazione degli impianti di trattamento da cui viene prodotto il misto stabilizzato.

Il materiale biostabilizzato in particolare dovrà rispettare i seguenti parametri:

Parametri	**Limiti**
Indice di respirazione dinamico [mgo2/(kgsvh)]	≤ 1000
Metalli (mg/kg di sostanza secca)	I limiti previsti dalla tabella 3.1 della D.C.I. 27 luglio 1984
Inerti (% peso)	≤ 15
Plastica (% peso)	≤ 5
Vetro (% peso)	≤ 10
Unità (% peso)	≤ 50
Granulometria (mm)	≤ 50

Le analisi chimico-fisiche del materiale biostabilizzato dovranno essere condotte presso laboratorio accreditati ACCREDIA ogni 1000 ton di materiale fornito.

Durante tutta la fase di fornitura, indipendentemente dal quantitativo fornito, AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L, si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale in arrivo al sito di destino.

I controlli potranno essere di tipo visivo oppure analitico previo prelievo di campioni rappresentativi direttamente sul mezzo in ingresso e/o sul materiale scaricato. Il

copia informatica per consultazione

materiale oggetto di campionamento non potrà essere utilizzato in assenza del risultato delle verifiche e dovrà essere stoccato temporaneamente presso il sito di destino.

Qualora tali controlli mostrassero il mancato rispetto dei requisiti di fornitura AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L. provvederà alla sospensione della fornitura.

4.7.2. CONTROLLO IN FASE DI POSA IN OPERA

Qualora lo strato colturale sia composto dalla miscelazione di terreno colturale e da materiale biostabilizzato si dovrà verificare quanto segue:

- Il materiale biostabilizzato dovrà essere miscelato in proporzione non superiore al 50%;
- Il materiale biostabilizzato miscelato con terreno dovrà essere steso entro i primi 50 cm di spessore dello strato.
- A completamento del primo strato dovrà essere posto un ulteriore strato di terreno colturale dello spessore di almeno 50 cm.

A completamento dello strato di terreno colturale, in accordo alle disposizioni fornite dalla D.L. dovrà essere verificato che lo spessore rispetti i requisiti previsti in sede progettuale.

Lo spessore dello strato sarà verificato secondo le indicazioni dalla Direzione Lavori in un numero pari ad una prova ogni 5000 m2 di terreno colturale steso.

Lo spessore verrà verificato dall'Appaltatore in accordo con la D.L. tramite appositi fori in fustella o scavi tramite trincea. Lo stesso Appaltatore a termine delle verifiche è tenuto al ripristino dello strato di terreno colturale secondo le indicazioni progettuali.

La verifica sarà ritenuta positiva se lo spessore misurato sarà pari o superiore a 1,00m. Qualora sia rilevato uno spessore inferiore saranno eseguiti almeno altri 2 fori in prossimità al fine di accertare se lo spessore inferiore abbia valore locale o meno. Le

copia informatica per consultazione

zone che a seguito della verifica risulteranno avere uno spessore inferiore a 0,80m dovranno essere ricaricate.

Comunque ove non riscontrato lo spessore minimo di 1,00 m si dovrà operare con ricariche sino al raggiungimento di tale valore.

4.7.3. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni saranno documentate dalla Direzione Lavori mediante appositi verbali.

4.8. CANALETTE PREFABBRICATE

4.8.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il materiale verrà accettato, in via preliminare, da AMIU S.p.A a seguito della verifica sulla completezza documentale e a seguito di una verifica visiva condotta sul materiale in arrivo al cantiere.

Le canalette dovranno rispettare le caratteristiche previste in sede progettuale (dimensioni, area utile, ecc)

4.8.2. CONTROLLO IN FASE DI POSA IN OPERA

Preliminarmente alla posa dei manufatti la D.L. dovrà verificare che la base sia adeguatamente regolata, costipata e preparata, e che rispetti le pendenze previste in sede progettuale.

La D.L. dovrà inoltre verificare che gli elementi risultino rettilinei, compatti, levigati, senza fessure e con sezione interna che non presenti apprezzabili deformazioni in modo che ogni elemento possa combaciare perfettamente con il seguente.

copia informatica per consultazione

4.9. GEOSTUOIA GRIMPANTE

4.9.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

La valutazione della conformità dei dati verrà effettuata tenendo conto dei dati medi e delle relative tolleranze indicate nella successiva tabella.

L'accettazione del prodotto è subordinata alla presentazione alla DL della scheda tecnica del prodotto, del certificato di conformità CE alla norma indicata, del certificato di qualità aziendale; la fornitura dovrà essere accompagnata dalla scheda CE del prodotto e dalla dichiarazione di conformità secondo UNI EN ISO 17050.

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di accettazione
Massa Areica	EN ISO 9864	g/mq	300
Spessore (2kPa)	EN 9863-1	mm	10.0
Resistenza a trazione longitudinale	EN ISO 10319	kN/m	≥1.3
Resistenza a trazione trasversale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 0.6
Deformazione a rottura longitudinale	EN ISO 10319	%	≤ 60
Deformazione a rottura trasversale	EN ISO 10319	%	≤ 60

I certificati sopra menzionati dovranno essere prodotti per ogni lotto di fornitura di almeno 8000 m^2 di materiale omogeneo. L'eventuale rimanenza, se di almeno 5400 m^2 costituirà lotto a sé.

Durante tutta la fornitura la D.L. dovrà costantemente verificare il rispetto e la rispondenza con le specifiche tecniche di fornitura.

In caso di non rispetto dei limiti di accettazione AMIU S.p.A. su precisa indicazione della D. L., rigetterà la fornitura in quota parte o in toto previe eventuali ulteriori verifiche da concordarsi con il fornitore.

copia informatica per consultazione

AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L. si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale fornito per verificare la corrispondenza con quanto dichiarato dal fornitore.

Qualora tali controlli mostrassero il mancato rispetto dei requisiti di fornitura AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L, provvederà alla sospensione della fornitura.

4.9.2. CONTROLLI IN FASE DI POSA IN OPERA

Preliminarmente alla posa della geostuoia grimpante, l'Esecutore dovrà verificare l'assenza di lacerazioni o danneggiamenti del materiale e che il piano di appoggio sia costituito da una superficie regolare, priva di elementi appuntiti o sporgenti, rocce o altri materiali in grado di produrre lacerazioni e modificare l'integrità della geostuoia.

Il prodotto dovrà essere srotolato dall'alto verso il basso, avendo cura di evitare che il peso del rotolo sia sostenuto solamente dal sistema di aggancio in sommità.

L'Esecutore dovrà controllare che il prodotto sia aderente al suolo sin dall'inizio della stesa attraverso i picchetti di fissaggio, distribuendo in tal modo il suo peso lungo l'intera superficie di contatto.

In testata il prodotto dovrà essere interrato in una piccola trincea di ancoraggio che dovrà essere dimensionata in funzione della trazione di esercizio prevista.

Si dovrà controllare che Il tipo ed il numero di picchetti di fissaggio siano conformi al tipo di suolo, alla pendenza della scarpata e al sovraccarico posato sopra il prodotto; in linea di massima è bene prevedere 0.5/1.0 picchetti per ogni metro quadrato di rinforzo.

4.9.3. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni, le revisioni, nonché il prelievo dei campioni forniti, saranno documentate dalla Direzione Lavori mediante appositi verbali.

copia informatica per consultazione

4.10. GEOSTUOIA DRENANTE

4.10.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il materiale verrà accettato dalla D.L., contestualmente alla prima fornitura, a seguito della verifica della documentazione rilasciata dal fornitore che attesti la rispondenza dei requisiti alle prescrizioni progettuali.

Le prove di laboratorio a corredo della suddetta documentazione dovranno essere effettuate da un laboratorio accreditato presso un ente certificato (ISO/IEC 17065:2012) per le prove richieste. Il fornitore dovrà preventivamente comunicare ad AMIU S.p.A, il laboratorio al quale intende affidare le attività di controllo.

Il geocomposito, tipo Enkadrain 5006H o equivalente, avente funzione di drenaggio, separazione e filtrazione delle acque, marcato CE per le applicazioni tecniche previste dalle Norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265, dovrà essere costituito da un nucleo drenante tridimensionale lavorato termicamente in modo da conferirgli una configurazione a "W", particolarmente adatta a resistere alle pressioni di confinamento esercitate dal terreno di rinterro, racchiuso da due non-tessuti filtranti a filo continuo di tipo termosaldato.

Le caratteristiche riscontrabili tramite la documentazione a corredo della fornitura in fase di accettazione, saranno le seguenti:

Proprietà del geocomposito:

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di accettazione
Massa Aerea	EN ISO 9864	g/m^2	620
Spessore a 2kPa	EN ISO 9863-1	mm	≤ 6.0
Resistenza a trazione long./trasv.	EN ISO10319	kN/m	≥ 14.0
Allungamento al carico massimo long./trasv.	EN ISO10319	%	≥ 45
Resistenza alla perforazione dinamica	EN ISO 13433	mm	≤ 15

copia informatica per consultazione

Valore creep a compressione (20KPa)	Blue Box test: specifiche prove di laboratorio effettuate presso Colbond Geosynthetics Laboratories	%	≤ 5

Proprietà dei non tessuti filtranti:

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di accettazione
Peso unitario	EN ISO 9864	g/m^2	110
Spessore a 2kPa	EN ISO 9863-1	mm	≤ 0.43
Resistenza a trazione al %% di allungamento long./trasv.	EN ISO10319	kN/m	≥ 3.3
Allungamento a rottura	EN ISO10319	%	≥ 45
Resistenza alla perforazione dinamica	EN ISO 13433	mm	≤ 35
Resistenza a punzonamento statico	EN ISO 12236	kN	≥ 1.0
Permeabilità all'acqua	EN ISO 11058	mm/sec	≤ 70

Il materiale dovrà essere prodotto e distribuito da aziende operanti secondo gli standard della certificazione ISO 9001; tale certificato dovrà essere sottoposto alla D.L. preventivamente alla fornitura.

I certificati sopra menzionati dovranno essere prodotti per ogni lotto di fornitura di almeno 8000 m^2 di materiale omogeneo. L'eventuale rimanenza, se di almeno 5400 m^2 costituirà lotto a sé.

Durante tutta la fornitura la D.L. dovrà costantemente verificare il rispetto e la rispondenza con le specifiche tecniche di fornitura.

In caso di non rispetto dei limiti di accettazione AMIU S.p.A. su precisa indicazione della D. L., rigetterà la fornitura in quota parte o in toto previe eventuali ulteriori verifiche da concordarsi con il fornitore.

AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L. si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale fornito per verificare la corrispondenza con

copia informatica per consultazione

quanto dichiarato dal fornitore.

Qualora tali controlli mostrassero il mancato rispetto dei requisiti di fornitura AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L, provvederà alla sospensione della fornitura.

4.10.2. CONTROLLI IN FASE DI POSA IN OPERA

Al fine di ottimizzare i tempi di posa si richiede che la dimensione dei rotoli forniti in cantiere sia non inferiore a 5,0 metri.

Preliminarmente alla posa della geostuoia drenante, l'Esecutore dovrà verificare l'assenza di lacerazioni o danneggiamenti del materiale e che il piano di appoggio sia costituito da una superficie regolare, priva di elementi appuntiti o sporgenti, rocce o altri materiali in grado di produrre lacerazioni e modificare l'integrità del geostuoia.

La successiva posa della geostuoia dovrà avvenire solamente a seguito delle indicazioni fornite dalla D.L.

4.10.3. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni, le revisioni, nonché il prelievo dei campioni forniti, saranno documentate dalla Direzione Lavori mediante appositi verbali.

4.11. GEOSTUOIA STRADALE

4.11.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il materiale verrà accettato dalla D.L., contestualmente alla prima fornitura, a seguito della verifica della documentazione rilasciata dal fornitore che attesti la rispondenza dei requisiti alle prescrizioni progettuali.

Le prove di laboratorio a corredo della suddetta documentazione dovranno essere effettuate da un laboratorio accreditato presso un ente certificato (ISO/IEC 17065:2012) per le prove richieste. Il fornitore dovrà preventivamente comunicare ad

copia informatica per consultazione

AMIU S.p.A, il laboratorio al quale intende affidare le attività di controllo.

Le caratteristiche riscontrabili tramite la documentazione a corredo della fornitura in fase di accettazione, saranno le seguenti:

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di accettazione
Resistenza a trazione longitudinale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 90
Resistenza a trazione trasversale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 90
Allungamento al max carico longitudinale	EN ISO 10319	%	≥ 10
Allungamento al max carico trasversale	EN ISO 10319	%	≥ 12

Durante tutta la fornitura la D.L. dovrà costantemente verificare il rispetto e la rispondenza con le specifiche tecniche di fornitura.

In caso di non rispetto dei limiti di accettazione AMIU S.p.A. su precisa indicazione della D. L., rigetterà la fornitura in quota parte o in toto previe eventuali ulteriori verifiche da concordarsi con il fornitore.

AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L. si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale fornito per verificare la corrispondenza con quanto dichiarato dal fornitore.

Qualora tali controlli mostrassero il mancato rispetto dei requisiti di fornitura AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L, provvederà alla sospensione della fornitura.

4.11.2. CONTROLLI IN FASE DI POSA IN OPERA

Preliminarmente alla posa della geostuoia stradale, l'Esecutore dovrà verificare l'assenza di lacerazioni o danneggiamenti del materiale e che il piano di appoggio sia costituito da una superficie regolare, priva di elementi appuntiti o sporgenti.

4.11.3. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni, le revisioni, nonché il

copia informatica per consultazione

prelievo dei campioni forniti, saranno documentate dalla Direzione Lavori mediante appositi verbali.

4.12. BIOSTUOIA PRESEMINATA

4.12.1. CONTROLLI IN FASE DI FORNITURA ED ACCETTAZIONE

Il materiale verrà accettato dalla D.L., contestualmente alla prima fornitura, a seguito della verifica della documentazione rilasciata dal fornitore che attesti la rispondenza dei requisiti alle prescrizioni progettuali.

Le prove di laboratorio a corredo della suddetta documentazione dovranno essere effettuate da un laboratorio accreditato presso un ente certificato (ISO/IEC 17065:2012) per le prove richieste. Il fornitore dovrà preventivamente comunicare ad AMIU S.p.A, il laboratorio al quale intende affidare le attività di controllo.

Le caratteristiche riscontrabili tramite la documentazione a corredo della fornitura in fase di accettazione, saranno le seguenti:

Parametro	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di accettazione
Peso	EN ISO 9864	g/mq	150
Spessore	EN 9863-1	mm	3.0
Spessore (20kPa)	EN 9863-1	mm	≤ 1.0
Resistenza a trazione longitudinale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 0.98
Resistenza a trazione trasversale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 0.60
Allungamento a rottura longitudinale		%	≥ 42.61
Allungamento a rottura longitudinale		%	≥ 125.34

Durante tutta la fornitura la D.L. dovrà costantemente verificare il rispetto e la rispondenza con le specifiche tecniche di fornitura.

In caso di non rispetto dei limiti di accettazione AMIU S.p.A. su precisa indicazione

copia informatica per consultazione

della D. L., rigetterà la fornitura in quota parte o in toto previe eventuali ulteriori verifiche da concordarsi con il fornitore.

AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L. si riserva la possibilità di effettuare controlli a campione sul materiale fornito per verificare la corrispondenza con quanto dichiarato dal fornitore.

Qualora tali controlli mostrassero il mancato rispetto dei requisiti di fornitura AMIU S.p.A, su precisa indicazione della D.L, provvederà alla sospensione della fornitura.

4.12.2. CONTROLLI IN FASE DI POSA IN OPERA

Prima della posa l'Esecutore dovrà controllare che il piano di appoggio sia costituito da una superficie regolare, priva di elementi appuntiti o sporgenti, rocce o altri materiali.

Si dovrà stendere la biostuoia senza allungarla facendolo adagiare e aderire stabilmente al terreno grazie anche all'acqua d'irrigazione.

Sulle scarpate e i pendii fissare sulla sommità del pendio ancorandolo eventualmente in una piccola trincea, di qualche centimetro di profondità, scavata a circa mezzo metro oltre la cresta.

Srotolare il biotessile assicurandosi che rimanga in contatto col terreno e fissarlo con picchetti o chiodi a U ad una distanza variabile in funzione dell'inclinazione, delle caratteristiche del luogo e del terreno. Mediamente 1 picchetto ogni 1-2 m² di biotessile.

Quando si effettua la posa si dovrà avere una temperatura stabilmente superiore a 8°-10° e inferiore a 30.

L'esecutore dovrà controllare che l'Irrigazione sia quotidiana per i primi 25-30 giorni fino al completo insediamento del manto erboso.

copia informatica per consultazione

4.12.3. DOCUMENTAZIONE

Tutta la documentazione comprovante le certificazioni, le revisioni, nonché il prelievo dei campioni forniti, saranno documentate dalla Direzione Lavori mediante appositi verbali.

4.13. RILIEVO TOPOGRAFICO

Tutte le fasi di lavorazione dovranno essere accompagnate da specifici rilevamenti topografici e/o misurazioni.

In particolare dovranno essere documentate:

- Il completamento della riprofilatura dei versanti al fine della verifica dei profili di progetto;

- Il completamento della copertura superficiale, restituzione di rilievo topografico di tutte le aree d'intervento con indicata la morfologia finale, i dettagli dei manufatti realizzati e restituzione dei profili idraulici dei sistemi di gestione delle acque meteoriche.

- Gli spessori dei materiali posati (materiale drenante di biogas e acque meteoriche, argilla, terreno colturale.)

4.14. REPORTING

Le verifiche e i controlli previsti dal presente documento nei riguardi di certificazioni, analisi di laboratorio e sul campo e etichettature dei lotti forniti, saranno documentate dalla D.L. mediante appositi verbali che dovranno essere redatti cronologicamente con numerazione progressiva.

Genova, 01.09.2022

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI 8869A

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED03	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

Comune di Busalla
Provincia di Genova

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra"

COMMITTENTE: AMIU Genova S.p.A.

Data, 01/09/2022

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO							
	Demolizioni e smontaggi (Cat 1)							
1 N.P.01	Rimozione di strato impermeabile, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere. rimozione telo in polietilene					39´101,21		
	SOMMANO mq					39´101,21	0,98	38´319,19
2 25.A05.A25.025	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. demolizione basamento Torcia		2,00	3,500	0,300	2,10		
	SOMMANO m³					2,10	283,45	595,25
3 25.A15.A10.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Vedi voce n° 1 [mq 39 101.21] Vedi voce n° 2 [m³ 2.10]	1,30 1,30			0,001	50,83 2,73		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					53,56	1,49	79,80
4 25.A15.A10.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Vedi voce n° 3 [metro cubo chilometro (m³/km) 53.56]					53,56		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					53,56	1,02	54,63
5 25.A15.A10.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Vedi voce n° 3 [metro cubo chilometro (m³/km) 53.56]	4,00				214,24		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					214,24	0,60	128,54
6 20.A07.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	350,00	350,00
7 25.A15.G10.011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 Vedi voce n° 2 [m³ 2.10]				1,300	2,73		
	SOMMANO t					2,73	37,63	102,73
8 25.A15.G10.035	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto guaine bituminose e simili codice CER 170303							
	A R I P O R T A R E							39´630,14

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							39´630,14
	smaltimento telo in polietilene (peso 0,50kg/mq)	39101,21			0,001	39,10		
	SOMMANO t					39,10	733,70	28´687,67
9 N.P.14	Smontaggio centrale di aspirazione e combustione biogas compreso smaltimento					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2´017,36	2´017,36
10 N.P.02	Smontaggio, spostamento e rimontaggio sottostazioni biogas					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	3´488,64	6´977,28
11 N.P.22	Smontaggio serbatoi percolato compreso smaltimento					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2´017,36	2´017,36
	Scavi e movimento terra (Cat 2)							
12 15.A10.A24. 010	Scavo comune, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso superiore a 5 t, in rocce sciolte.							
	riprofilatura del terreno							
	si considera il 30% della superficie oggetto di intervento (prof. 1 mt)	39101,21	0,30		1,000	11´730,36		
	SOMMANO m³					11´730,36	5,81	68´153,39
	Opere rete raccolta acque meteoriche (Cat 3)							
13 65.D10.A10. 030	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfianco e la sigillatura per lavori: oltre 100 fino a 200 kg/m							
	canalette per raccolta acque meteoriche		1800,00			1´800,00		
	canaletta basamento Torcia		17,00			17,00		
	SOMMANO m					1´817,00	76,13	138´328,21
14 25.A85.A10. 015	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (I pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. del diametro maggiore di 250 mm e fino a 400 mm.							
	rete acque meteoriche		150,00			150,00		
	SOMMANO m					150,00	19,89	2´983,50
15 25.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza: C12/15.							
	bauletto in cls per posa tubazioni		150,00	0,600	0,600	54,00		
	a detrarre tubo *(larg.=3,14*0,175*0,175)		150,00	0,096		-14,40		
	Sommano positivi m³					54,00		
	Sommano negativi m³					-14,40		
	A R I P O R T A R E					39,60		288´794,91

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					39,60		288´794,91
	SOMMANO m³					39,60	158,44	6´274,22
16 25.A28.C05. 010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione Vedi voce n° 15 [m³ 39.60]					39,60		
	SOMMANO m³					39,60	31,16	1´233,94
17 PR.I40.A30.0 35	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di base delle dimensioni di 100x100x100 cm pozzetti rete acque meteoriche					23,00		
	SOMMANO cad					23,00	136,22	3´133,06
18 PR.I40.A30.0 60	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 100x100x50 cm prolunghe pozzetti rete acque meteoriche	23,00			2,000	46,00		
	SOMMANO cad					46,00	85,70	3´942,20
19 65.C10.B30. 040	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 100x100x100 cm interni posa pozzetti rete acque meteoriche					23,00		
	SOMMANO cad					23,00	148,90	3´424,70
20 65.C10.B40. 040	Sola posa in opera di prolunghe per pozzetti prefabbricati di cls, compreso sigillatura dei giunti, escluso eventuale getto di rinfianco di calcestruzzo, delle dimensioni di: 100x100 cm posa prolunghe pozzetti rete acque meteoriche	23,00			2,000	46,00		
	SOMMANO cad					46,00	73,53	3´382,38
21 PR.A15.B10. 030	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe D 400 (carico rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. chiusino luce 900x900 (peso 133 kg/cad)	23,00			133,000	3´059,00		
	SOMMANO Kg					3´059,00	2,85	8´718,15
22 25.A85.A30. 030	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 120 fino a 150 kg. chiusino luce 900x900 (peso 133 kg/cad)					23,00		
	SOMMANO cad					23,00	52,65	1´210,95
	Opere rete drenaggio acque meteoriche e biogas (Cat 4)							
23 N.P.03	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 160 mm TUBAZIONE DI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE De 160 (assimilabile)		550,00			550,00		
	A R I P O R T A R E					550,00		320´114,51

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					550,00		320´114,51
	TUBAZIONE CIECA IN HDPE PRINCIPALE DI ADDUZIONE BIOGAS DALLE STAZIONI DI REGOLAZIONE AL SISTEMA DI BIOFILTRAZIONE/COMBUSTIONE dest160		170,00			170,00		
	maggiorazione del 10% per pezzi speciali	720,00			0,100	72,00		
	SOMMANO m					792,00	11,42	9´044,64
24 N.P.04	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 110 mm							
	CONDOTTA DI RITORNO PERCOLATO PEAD DN110 AI SERBATOI DI STOCCAGGIO PERCOLATO		70,00			70,00		
	CONDOTTA DI MANDATA PERCOLATO PEAD DN110 AI SERBATOI DI STOCCAGGIO PERCOLATO		100,00			100,00		
	TUBAZIONE FESSURATA IN HDPE DI RACCOLTA BIOGAS dest110 (assimilabile)		210,00			210,00		
	maggiorazione del 10% per pezzi speciali	380,00			0,100	38,00		
	SOMMANO m					418,00	8,55	3´573,90
25 N.P.05	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene arrotolati; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante manicotti di raccordo; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 90 mm							
	TUBAZIONE CIECA IN HDPE SECONDARIA DI ADDUZIONE BIOGAS DALLE STAZIONI DI REGOLAZIONE AL SISTEMA DI BIOFILTRAZIONE/COMBUSTIONE dest90		140,00			140,00		
	SOMMANO m					140,00	6,36	890,40
	Piezometri (Cat 5)							
26 05.B10.C10. 010	Perforazione ad andamento verticale, eseguito a rotazione a carotaggio continuo del diametro di 101 mm per profondità: fino a 20 m							
	piezometri	5,00	20,00			100,00		
	SOMMANO m					100,00	116,09	11´609,00
27 05.B10.P10.0 05	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto, compresa la formazione del dreno o dei tappi impermeabili, esclusa la fornitura del tubo e dei relativi collegamenti: Allestimento piezometro							
	piezometri					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	51,40	257,00
28 05.B10.P10.0 10	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto, compresa la formazione del dreno o dei tappi impermeabili, esclusa la fornitura del tubo e dei relativi collegamenti: per metro di tubo installato, compresi manicotto e puntale di fondo, del diametro da 48 a 75 mm							
	piezometri	5,00	20,00			100,00		
	SOMMANO m					100,00	20,61	2´061,00
29 PR.A41.S10. 100	Materiali per sondaggi Tubi piezometrici in PVC del diametro fino a 1 1/2"							
	piezometri	5,00	20,00			100,00		
	A R I P O R T A R E					100,00		347´550,45

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					100,00		347´550,45
	SOMMANO m					100,00	5,82	582,00
30 05.B10.T10. 010	Fornitura e posa in opera del terminale di acciaio compreso il relativo coperchio a protezione della strumentazione di acciaio piezometri					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	53,22	266,10
	Ricoprimento con terreno vegetale e inerbimento (Cat 6)							
31 N.P.07	Posa in opera di terreno vegetale opportunamente livellato e compattato steso in strati dello spessore medio di 20 cm. Si intende compresa l'eventuale rimozione e riesecuzione degli strati ritenuti non idonei dalla D.L. e quanto altro necessario per realizzare lo strato di materiale vegetale compattato ed eseguito a regola d'arte. Strato superficiale di copertura costituito da terreno vegetale (peso specifico 1,8 t/mc)					11´107,80		
	SOMMANO m3					11´107,80	5,51	61´203,98
32 80.D10.A85. 010	Realizzazione di inerbimento di scarpate o di aree in dissesto mediante semplice semina a spaglio di sementi erbacee da consolidamento, compresa la concimazione, esclusa la preparazione del letto di semina Realizzazione di inerbimento di scarpate o di aree in dissesto mediante semplice semina a spaglio di sementi erbacee da consolidamento, compresa la concimazione, esclusa la preparazione del letto di semina inerbimento					18´597,00		
	SOMMANO m²					18´597,00	2,62	48´724,14
	Opere copertura superficiale finale (Cat 7)							
33 15.B10.B10. 020	Formazione di rilevato o riempimento. eseguito a strati dello spessore medio di 30 cm, con materiale, eseguito con mezzo meccanico, escluse: la fornitura dei materiali, la rullatura e l'innaffiatura. Cassonetto con ghiaia 10-100mm per drenaggio biogas					10´842,38		
	Riempimento con MPS 20-63 mm sotto viabilità di progetto					2´680,00		
	Materiale minerale compatto a bassa permeabilità					10´842,38		
	Strato di appoggio sacconi					2´527,00		
	Viabilità di progetto con MPS 0-63 mm		1786,64			1´786,64		
	Basamento Torcia		17,00	9,000	0,120	18,36		
	SOMMANO m³					28´696,76	7,05	202´312,16
34 80.B10.A20. 005	Sola posa in opera di geocomposito drenante posto in opera in piano o in leggero pendio Solo posa in opera di geocomposito drenante posto in opera in piano o in leggero pendio, per interventi non inferiori a 1000 mq., della larghezza di 3 m Posa geocomposito drenaggio biogas					14´230,00		
	Posa geocomposito drenaggio acque meteoriche					37´450,00		
	Posa geogriglia stradale (assimilabile)					8´934,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizioni e sfridi	60614,00			0,100	6´061,40		
	SOMMANO m²					66´675,40	3,58	238´697,93
35 N.P.33	Posa in opera di geocomposito bentonitico con sovrapposizione dei teli di almeno 25 cm. Posa geocomposito bentonitico sp.5mm					14´230,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizioni e sfridi	14230,00			0,100	1´423,00		
	A R I P O R T A R E					15´653,00		899´336,76

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					15´653,00		899´336,76
	SOMMANO m2					15´653,00	7,94	124´284,82
36 80.B40.A30. 010	Posa in opera di geostuoia Solo posa in opera di geostuoia per contenimento terra. Posa geostuoia grimpante					26´436,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizioni e sfridi	26436,00			0,100	2´643,60		
	SOMMANO m²					29´079,60	1,21	35´186,32
37 80.B30.A20. 010	Sola posa in opera di geomembrana in HDPE per opere di impermeabilizzazione, comprese le sovrapposizioni occorrenti e le saldature, escluse tutte le opere di preparazione del fondo. Misurazione a superficie coperta, per interventi: Sola posa di geomembrana in HDPE oltre 500 mq. Geomembrana in HDPE ruvido/ruvido sp. 2 mm					37´450,00		
	Geomembrana in HDPE liscio/liscio					873,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizioni e sfridi	38323,00			0,100	3´832,30		
	SOMMANO m²					42´155,30	1,60	67´448,48
38 N.P.10	Fornitura e posa di piastre in HDPE, spessore 15 mm, stabilizzata agli UV, tenace anche a basse temperature; resistente alle intemperie, per supporto e ancoraggio dei tasselli all'interno delle canalette previste per la regimazione delle acque meteoriche Fissaggio su lunghezza canalette di progetto		1800,00	0,150		270,00		
	Fissaggio su lunghezza canale scolmatore		870,00	0,150		130,50		
	SOMMANO m2					400,50	66,97	26´821,49
39 N.P.11	Fornitura e posa di tasselli ad espansione per calcestruzzo non fessurato, in acciaio inox 316, da utilizzare per il fissaggio dei teli ai manufatti esistenti o in progetto; dimensioni Ø8mm e lunghezza ancorante > 50 mm. Per fissaggio su lunghezza canalette in progetto *(par.ug.=1800/0,4)	4500,00				4´500,00		
	per fissaggio su lunghezza canale scolmatore *(par.ug.=870/0,4)	2175,00				2´175,00		
	SOMMANO cadauno					6´675,00	4,62	30´838,50
40 N.P.31	Posa in opera di di telo in tessuto non tessuto grammatura 400 g/m² posato a secco, con giunti sormontati di almeno 10 cm. TNT400					46´440,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizioni e sfridi	46440,00			0,100	4´644,00		
	SOMMANO m2					51´084,00	1,28	65´387,52
41 80.D10.A60. 040	Sola posa di rivestimento di scarpate, eseguito con reti di fibra biodegradabile in iuta o cocco (queste escluse) in trama e orditura, fissate mediante infissione di grappe in acciaio convenientemente sagomate e/o picchetti di legno di castagno infissi nel terreno per almeno 50 cm. e posti ad interasse massimo di 80 cm. lungo i margini della superficie da rivestire e fissata internamente con picchetto di legno in ragione di almeno 1 a mq. Sovrapposizione dei teli pari ad almeno 20 cm., misurata a mq. di rete in opera. Rivestimento scarpate con reti biodegradabili in juta o in fibra di cocco, queste escluse, del peso sino a 1200 gr/mq Biostuoia preseminata					9´047,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizioni e sfridi	9047,00			0,100	904,70		
	SOMMANO m²					9´951,70	12,86	127´978,86
42	Riempimento di gabbioni o materassi Provvista, posa in opera e							
	A R I P O R T A R E							1´377´282,75

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´377´282,75
80.A10.B20. 010	riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice. Gabbioni di contenimento terreno colturale		1000,00	0,500	0,500	250,00		
	SOMMANO m³					250,00	122,66	30´665,00
43 N.P.13	Fornitura e posa in opera di gabbioni a scatola in rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale, in filo di ferro in lega di Zinco-Alluminio conforme alla norma UNI-EN 10224-Classe A, conforme alle norme UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, comprensivi di filo di ferro per le legature tra i vari elementi. [Note: Riferimenti specifici contenuti nelle "Linee guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., Servizio Tecnico Centrale - Prima Sezione - parere n. 69 del 2 luglio 2013 e certificati con Marcatura CE.] gabbione di altezza 0,50 m, maglia tipo 6x8 cm con filo avente diametro pari a 2,70 mm Vedi voce n° 42 [m³ 250.00]					250,00		
	SOMMANO m3					250,00	59,75	14´937,50
	Fornitura canali e tubazioni (Cat 8)							
44 N.P.34	Fornitura di canale prefabbricato in c.a. tipo CN100/1 della M.C.M. S.p.A. in cemento dosato con 310 kg/m3 del tipo II/A-S 42.5 R (UNI ENV 197/1) per ottenere una resistenza caratteristica minima C25/30 (UNI EN 206 - UNI 11104) rapporto acqua/cemento = 0,60 - Inerti : frantumati in due classi granulometriche , con pezzatura max 15 mm; - Additivo: Superfluidiflicante per ottenere classe di consistenza SCC - Aggiunte Filler calcareo idoneo per confezionamento di SCC - Armatura : realizzata con rete elettrosaldata diam 6/6 maglia 150x150 mm in acciaio tipo B450C - Sollevamento: nr. 2 fori ciechi canale di raccolta acque meteoriche senza griglia canaletta basamento Torcia		1800,00 17,00			1´800,00 17,00		
	SOMMANO m					1´817,00	98,38	178´756,46
45 PR.A13.R40. 003	Tubazioni spiralate per fognature interrate non in pressione e condotte di ventilazione in polietilene rinforzato con lamina in acciaio zincato incorporata nella spirale, compreso il bicchiere femmina presaldato e le guarnizioni di tenuta in EPDM sino al diametro di 1500 mm incluso. Per i diametri interni nominali oltre 1500mm le giunzioni sono previste tramite saldatura ad estrusione con apporto di materiale idoneo a garantire la tenuta idraulica secondo le norme vigenti. SN8 diametro interno 300 mm rete acque meteoriche		150,00			150,00		
	SOMMANO m					150,00	47,80	7´170,00
46 PR.A13.G10. 040	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 160 mm TUBAZIONE DI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE De 160 (assimilabile)		550,00			550,00		
	A R I P O R T A R E					550,00		1´608´811,71

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					550,00		1´608´811,71
	TUBAZIONE CIECA IN HDPE PRINCIPALE DI ADDUZIONE BIOGAS DALLE STAZIONI DI REGOLAZIONE AL SISTEMA DI BIOFILTRAZIONE/COMBUSTIONE dest160		170,00			170,00		
	maggiorazione del 10% per pezzi speciali	720,00			0,100	72,00		
	SOMMANO m					792,00	16,72	13´242,24
47 PR.A13.G10. 030	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 110 mm CONDOTTA DI RITORNO PERCOLATO PEAD DN110 AI SERBATOI DI STOCCAGGIO PERCOLATO		70,00			70,00		
	CONDOTTA DI MANDATA PERCOLATO PEAD DN110 AI SERBATOI DI STOCCAGGIO PERCOLATO		100,00			100,00		
	TUBAZIONE FESSURATA IN HDPE DI RACCOLTA BIOGAS dest110 (assimilabile)		210,00			210,00		
	maggiorazione del 10% per pezzi speciali	380,00			0,100	38,00		
	SOMMANO m					418,00	7,94	3´318,92
48 PR.A13.G10. 025	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 90 mm TUBAZIONE CIECA IN HDPE SECONDARIA DI ADDUZIONE BIOGAS DALLE STAZIONI DI REGOLAZIONE AL SISTEMA DI BIOFILTRAZIONE/COMBUSTIONE dest90		140,00			140,00		
	maggiorazione del 10% per pezzi speciali	140,00			0,100	14,00		
	SOMMANO m					154,00	5,17	796,18
	Fornitura terreno da coltivo (Cat 9)							
49 N.P.06	Fornitura di terreno di coltivo per la relizzazione dello strato superficiale della copertura finale della discarica, compreso il carico e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., la fornitura delle certificazioni d'idoneità del materiale, sia in fase di accettazione che in fase di fornitura, lo scarto e l'eventuale allontanamento dal cantiere delle partite di materiale ritenute non idonee e ogni altro eventuale onere per dare il materiale in opera secondo le indicazioni di progetto.							
	Strato superficiale di copertura costituito da terreno vegetale (peso specifico 1,8 t/mc)	11107,80			1,800	19´994,04		
	SOMMANO t					19´994,04	16,28	325´502,97
	Forniture copertura superficiale finale (Cat 10)							
50 N.P.08	Fornitura di materiale arido di dimensioni 10-100 mm, con la presenza di materiale di pezzatura fine in una percentuale massima del 5%, da utilizzarsi per la realizzazione di rilevati o riempienti in genere. Si intende compreso l'onere per la sistemazione, il carico, il trasporto dalla cava al sito e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., lo stoccaggio in cantiere effettuato secondo le indicazioni della D.L., le prove eventualmente disposte dalla D.L. e la fornitura alla D.L. delle certificazioni di idoneità del materiale se richieste, lo scarto e l'allontanamento delle partite di materiale ritenute non idonee dalla D.L.							
	peso specifico 1,6 t/mc							
	Cassonetto con ghiaia 10-100mm per drenaggio biogas	10842,38			1,600	17´347,81		
	Strato di appoggio sacconi	2527,00			1,600	4´043,20		
	SOMMANO t					21´391,01	22,35	478´089,07
	A R I P O R T A R E							2´429´761,09

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2´429´761,09
51 N.P.21	Fornitura materiale minerale a bassa permeabilità , composto principalmente da argilla, in grado di garantire una conducibilità idraulica di K<= 1 x 10-8/ m/s depositato in strati uniformi e compattati, compreso il carico e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., la fornitura delle certificazioni d'idoneità del materiale, sia in fase di accettazione che in fase di fornitura, lo scarto e l'eventuale allontanamento dal cantiere delle partite di materiale ritenute non idonee e ogni altro eventuale onere per dare il materiale in opera secondo le indicazioni di progetto. Materiale minerale compatto a bassa permeabilità (peso specifico 2 t/ mc)	10842,38			2,000	21´684,76		
	SOMMANO t					21´684,76	22,06	478´365,81
52 N.P.25	Materiali riciclati da frantumazione, stabilizzato di recupero da detriti edili miscelato con spezzato o fresato di recupero, reso franco cantiere. MPS 0-63 mm Viabilità di progetto con MPS 0-63 mm (peso specifico 1,4 t/mc)		1786,64		1,400	2´501,30		
	SOMMANO t					2´501,30	10,70	26´763,91
53 N.P.26	Materiali riciclati da frantumazione, stabilizzato di recupero da detriti edili miscelato con spezzato o fresato di recupero, reso franco cantiere. MPS 20-63 mm Riempimento con MPS 20-63 mm sotto viabilità di progetto (peso specifico 1,5 t/mc)	2680,00			1,500	4´020,00		
	SOMMANO t					4´020,00	11,10	44´622,00
54 N.P.09	Fornitura di geocomposito drenante tipo ENKADRAIN 5006H della HARPO costituito da due filtri esterni in non tessuto termosaldato a filo continuo in polipropilene con interposta una struttura drenante tridimensionale ad elevato indice di vuoto realizzata in monofilamenti di polipropilene di colore bianco. I tre elementi sono uniti tra loro per cucitura ad alta resistenza. Il geocomposito dovrà avere spessore non inferiore a 6 mm, resistenza alla perforazione dinamica non superiore a 15 mm (norma EN ISO 13433). Il valore di creep a compressione a 20 kPa, dopo 1000 ore, dovrà essere inferiore al 5%. Tale valore dovrà essere attestato da specifiche prove di laboratorio effettuate sullo specifico geocomposito drenante. I due non-tessuti filtranti dovranno essere a filo continuo del tipo termosaldato, dovranno avere peso unitario non superiore a 110 g/m2/, spessore a 2 kPa non superiore a 0,43 mm, allungamento a rottura non superiore a 45%, resistenza a trazione al 5% di allungamento longitudinale e trasversale non inferiore a 3,3 kN/m, diametro di filtrazione O/90 non superiore a 140 micron (norma EN ISO 12956), resistenza al punzonamento statico non inferiore a 1 kN (norma EN ISO 12236) e un valore di assorbimento di energia al 5% di allungamento non inferiore a 80 J/m2/ (norma EN ISO 10319). Vedi voce n° 34 [m² 66 675.40]					66´675,40		
	SOMMANO m²					66´675,40	2,46	164´021,48
55 N.P.27	Fornitura di geostuoia grimpante (GMA) in polipropilene tipo MEGAMAT 20R della VIGANO' PAVITEX La geostuoia dovrà avere: Massa areica (EN ISO 9864): 500 g/mq; Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 20.0 mm; Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 1.8 kN/m; Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 0.5 kN/m; Deformazione a rottura MD (EN ISO 10319): 60%; Deformazione a rottura CMD (EN ISO 10319): 60%. Vedi voce n° 36 [m² 29 079.60]					29´079,60		
	SOMMANO m2					29´079,60	3,23	93´927,11
	A R I P O R T A R E							3´237´461,40

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3´237´461,40
56 N.P.28	Fornitura di geomembrana in HDPE tipo MACLINE RDH ruvido/ ruvido realizzata in polietilene ad alta densità e può essere con entrambe (RDH) le superfici ad aderenza migliorata, utili ad aumentarne l'angolo di attrito, o liscia su entrambe le facce. La geomembrana HDPE è fabbricata mediante processo di estrusione con resina di polimero 100% vergine di polietilene ad alta densità (PEAD) e additivata con carbon black (o nero fumo) per stabilizzarla ai raggi UV. La superficie ruvida della geomembrana, nella versione RDH, viene ottenuta spruzzando granuli di polimero vergine in quantità variabile su richiesta da 40 a 140 g/mq. La geomembrana avrà spessori pari a 2mm. Geomembrana in HDPE ruvido/ruvido sp. 2 mm					37´450,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizione	37450,00			0,100	3´745,00		
	SOMMANO m2					41´195,00	5,15	212´154,25
57 N.P.29	Fornitura di geomembrana in HDPE tipo JUNIFOL - MAVLINE SDH liscio/liscio della Hydrogeo realizzata in polietilene ad alta densità e può essere con entrambe (RDH) le superfici ad aderenza migliorata, utili ad aumentarne l'angolo di attrito, o liscia su entrambe le facce. La geomembrana HDPE è fabbricata mediante processo di estrusione con resina di polimero 100% vergine di polietilene ad alta densità (PEAD) e additivata con carbon black (o nero fumo) per stabilizzarla ai raggi UV. La superficie ruvida della geomembrana, nella versione RDH, viene ottenuta spruzzando granuli di polimero vergine in quantità variabile su richiesta da 40 a 140 g/mq. La geomembrana avrà spessori pari a 2mm. Geomembrana in HDPE liscio/liscio					873,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizione	873,00			0,100	87,30		
	SOMMANO m2					960,30	4,60	4´417,38
58 N.P.32	Fornitura di geocomposito bentonitico tipo BARRIER BENTO 5 della TEMA ottenuto interponendo bentonite naturale sodica preidratata tra due strati di geotessile. Il composito contiene 5 kg/mq di bentonite e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni. Solitamente si impiegano un tessuto tessuto in PP avente massa pari a 100 g/mq e un tessuto non tessuto in PP avente massa pari a 200 g/ mq. PROPRIETA' DEL GEOCOMPOSITO BENTONITICO Spessore 6,5mm Resistenza a trazione longitudinale/trasversale 12/12 kN/m Allungamento a rottura %<18 Resistenza allo spellamento N/m>610 Punzonamento statico kN >1,85 Conduttività idraulica m/ s<5x10-11 Contenuto di montmorillonite %>80 Posa geocomposito bentonitico					14´230,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizioni e sfridi	14230,00			0,100	1´423,00		
	SOMMANO m2					15´653,00	3,80	59´481,40
59 N.P.12	Biofeltro nontessuto in viscosa (fibra di cellulosa biodegradabile) preseminato, a supporto della rivegetazione di superfici, con limitato potere pacciamante. Grammatura 100 g/m2. In rotoli di altezza 2,15 m. Il miscuglio di semina viene fornito su indicazione della D.L. viscosa 100 g/m2							
	A R I P O R T A R E							3´513´514,43

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3´513´514,43
	Vedi voce n° 41 [m² 9 951.70]					9´951,70		
	SOMMANO m²					9´951,70	2,53	25´177,80
60 N.P.20	Fornitura di geogriglia stradale tessuta in poliestere con rivestimento in polimero tipo MACGRID WG S della MACAFERRI. La geogriglia ha maglia quadrata ed è prodotta per tessitura in trama ed ordito di filamenti di poliestere ad alta tenacità protetti da un rivestimento polimerico. E' studiata per essere meccanicamente e chimicamente durevole e resistenti alla degradazione biologica. Dimensioni della griglia: 20 - 35mm Resistenza: 20 - 300 kN/m Geogriglia stradale					8´934,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizioni e sfridi	8934,00			0,100	893,40		
	SOMMANO m²					9´827,40	1,50	14´741,10
61 N.P.30	Fornitura di telo in tessuto non tessuto grammatura 400 g/m² TNT400					46´440,00		
	maggiorazione del 10% per sovrapposizioni e sfridi	46440,00			0,100	4´644,00		
	SOMMANO m²					51´084,00	1,09	55´681,56
	Torcia e briglia a monte (Cat 11)							
62 25.A20.C03. 020	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C30/37. RAPP. A/C 0,55							
	basamento Torcia		17,00	9,000	0,300	45,90		
	briglia a monte	145,00			0,200	29,00		
	SOMMANO m³					74,90	175,83	13´169,67
63 25.A28.C05. 010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione Vedi voce n° 62 [m³ 74.90]					74,90		
	SOMMANO m³					74,90	31,16	2´333,88
64 25.A28.A10. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee,compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino Basamento Torcia *(lung.=17+17+9+9)		52,00		0,300	15,60		
	SOMMANO m²					15,60	49,00	764,40
65 25.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm Basamento Torcia							
	armatura incidenza 80 kg/mc	80,00	17,00	9,000	0,300	3´672,00		
	SOMMANO Kg					3´672,00	3,38	12´411,36
66 25.A28.F15. 005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C							
	briglia a monte							
	doppia rete Ø5 20x20 (peso 1,54 kg/mq)	2,00	145,00		1,540	446,60		
	maggiorazione del 15% per sovrapposizione	446,60			0,150	66,99		
	A R I P O R T A R E					513,59		3´637´794,20

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					513,59		3´637´794,20
	SOMMANO Kg					513,59	2,90	1´489,41
67 N.P.15	Ancoraggio barre di ripresa mediante carotaggi continui diametro 32 mm, profondita' 250 mm con iniezione ancorante chimico e inserimento barre di acciaio B450C diametro 24 mm briglia a monte ferri di inghisaggio L=120 *(par.ug.=225*2)	450,00				450,00		
	SOMMANO cadauno					450,00	17,01	7´654,50
68 N.P.18	Fornitura e posa in opera di centrale di aspirazione e combusitone biogas alta temperatura mod. HT 30 x F 30 RTB compreso sistema di telecontrollo, certificazioni, trasporto, scarico, movimentazione, attacco a rete biogas, linea di alimentazione elettrica, rete di messa a terra					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	98´131,38	98´131,38
	Rete acque bianche piazzale (Cat 12)							
69 65.A10.A50. 010	Taglio di pavimentazione stradale con segatrice motorizzata. per una profondità sino a cm 5. pavimentazione sp.10 cm							
	tubo Ø160 *(lung.=9,70+7,8+3,7)	2,00	21,20			42,40		
	tubo Ø200 *(lung.=10,5+15)	2,00	25,50			51,00		
	canalette *(lung.=7+10,4)	2,00	17,40			34,80		
	pozzetti *(lung.=0,8*4)	7,00	3,20			22,40		
	SOMMANO m					150,60	9,54	1´436,72
70 65.A10.A50. 015	Taglio di pavimentazione stradale con segatrice motorizzata. per ogni cm in più oltre i primi 5 cm Vedi voce n° 69 [m 150.60]	5,00				753,00		
	SOMMANO m					753,00	0,95	715,35
71 65.A10.A30. 020	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m²							
	demolizione pavimentazione							
	tubo Ø160 *(lung.=9,70+7,8+3,7)		21,20	0,500		10,60		
	tubo Ø200 *(lung.=10,5+15)		25,50	0,500		12,75		
	canalette *(lung.=7+10,4)		17,40	0,500		8,70		
	pozzetti	7,00	0,80	0,800		4,48		
	SOMMANO m²					36,53	49,42	1´805,31
72 15.A10.A34. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce sciolte. scavo prof. 1 mt							
	tubo Ø160 *(lung.=9,70+7,8+3,7)		21,20	0,500	0,700	7,42		
	tubo Ø200 *(lung.=10,5+15)		25,50	0,500	0,700	8,93		
	canalette *(lung.=7+10,4)		17,40	0,500	0,700	6,09		
	pozzetti	7,00	0,80	0,800	0,700	3,14		
	SOMMANO m³					25,58	73,43	1´878,34
	A R I P O R T A R E							3´750´905,21

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3´750´905,21
73 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.							
	Vedi voce n° 71 [m² 36.53]	5,00			1,300	237,45		
	Vedi voce n° 72 [m³ 25.58]	5,00			1,300	166,27		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					403,72	1,49	601,54
74 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.							
	Vedi voce n° 73 [metro cubo chilometro (m³/km) 403.72]					403,72		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					403,72	1,02	411,79
75 25.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.							
	Vedi voce n° 73 [metro cubo chilometro (m³/km) 403.72]	4,00				1´614,88		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					1´614,88	0,60	968,93
76 N.P.35	Oneri di conferimento a sito autorizzato di materiali provenienti da scavi e demolizioni: miscele bituminose							
	smaltimento asfalto (peso 2 t/mc)							
	tubo Ø160 *(lung.=9,70+7,8+3,7)	2,00	21,20	0,500	0,100	2,12		
	tubo Ø200 *(lung.=10,5+15)	2,00	25,50	0,500	0,100	2,55		
	canalette *(lung.=7+10,4)	2,00	17,40	0,500	0,100	1,74		
	pozzetti *(lung.=7*0,8*0,8)	2,00	4,48		0,100	0,90		
	SOMMANO t					7,31	37,95	277,41
77 25.A15.G10. 016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504							
	smaltimento terre e rocce da scavo (peso 1.8 t/mc)							
	tubo Ø160 *(lung.=9,70+7,8+3,7)	1,80	21,20	0,500	0,900	17,17		
	tubo Ø200 *(lung.=10,5+15)	1,80	25,50	0,500	0,900	20,66		
	canalette *(lung.=7+10,4)	1,80	17,40	0,500	0,900	14,09		
	pozzetti *(lung.=7*0,8*0,8)	1,80	4,48		0,900	7,26		
	SOMMANO t					59,18	29,10	1´722,14
78 PR.A13.A10. 010	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 160 mm spessore 3,2 mm							
	tubo Ø160 *(lung.=9,70+7,8+3,7)		21,20			21,20		
	SOMMANO m					21,20	10,04	212,85
79 PR.A13.A10. 015	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 200 mm spessore 3,9 mm							
	tubo Ø200 *(lung.=10,5+15)		25,50			25,50		
	A R I P O R T A R E					25,50		3´755´099,87

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					25,50		3´755´099,87
	SOMMANO m					25,50	15,07	384,29
80 20.A85.A10. 010	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (I pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm.							
	Vedi voce n° 78 [m 21.20]					21,20		
	Vedi voce n° 79 [m 25.50]					25,50		
	SOMMANO m					46,70	16,40	765,88
81 25.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza: C12/15.							
	posa tubazioni con bauletto in cls							
	tubo Ø160		21,20	0,500	0,500	5,30		
	tubo Ø200		25,50	0,500	0,500	6,38		
	a detrarre tubo Ø160 *(larg.=3,14*0,08*0,08)		21,20	0,020		-0,42		
	a detrarre tubo Ø200 *(larg.=3,14*0,1*0,1)		25,50	0,031		-0,79		
	getto per rinfianco pozzetti *(lung.=0,8*4)	7,00	3,20	0,100	1,000	2,24		
	Sommano positivi m³					13,92		
	Sommano negativi m³					-1,21		
	SOMMANO m³					12,71	158,44	2´013,77
82 25.A28.C05. 010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione							
	Vedi voce n° 81 [m³ 12.71]					12,71		
	SOMMANO m³					12,71	31,16	396,04
83 15.B10.B20. 015	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico con ghiaia e/o pietrisco.							
	tubo Ø160		21,20	0,500	0,350	3,71		
	tubo Ø200		25,50	0,500	0,350	4,46		
	SOMMANO m³					8,17	69,42	567,16
84 65.C10.B30. 020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni							
						7,00		
	SOMMANO cad					7,00	57,30	401,10
85 65.C10.B40. 020	Sola posa in opera di prolunghe per pozzetti prefabbricati di cls, compreso sigillatura dei giunti, escluso eventuale getto di rinfianco di calcestruzzo, delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm							
						7,00		
	SOMMANO cad					7,00	30,41	212,87
86 PR.I40.A30.0 30	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di base delle dimensioni di 80x80x80 cm							
						7,00		
	SOMMANO cad					7,00	79,72	558,04
	A R I P O R T A R E							3´760´399,02

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3´760´399,02
87 PR.I40.A30.050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 80x80x50 cm					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	63,07	441,49
88 PR.A15.B10.030	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe D 400 (carico rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. caditoie in ghisa D400 luce netta 600x600 (peso 60 kg/cad.)	7,00			60,000	420,00		
	SOMMANO Kg					420,00	2,85	1´197,00
89 65.C10.B50.030	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 50 fino a 75 kg					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	81,31	569,17
90 PR.I40.A50.040	Canaletta prefabbricata compresa griglia in classe D400 larghezza mm 300		17,40			17,40		
	SOMMANO m					17,40	247,37	4´304,24
91 65.D10.A10.030	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfianco e la sigillatura per lavori: oltre 100 fino a 200 kg/m		17,40			17,40		
	SOMMANO m					17,40	76,13	1´324,66
92 65.B10.A15.030	Conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali e inerti rispondenti alle norme vigenti e secondo dosature del capitolato speciale d'appalto delle opere pubbliche; in opera compresa la pulizia del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura e la spruzzatura di 0,600 kg per metro quadrato di emulsione bituminosa al 55% per l'ancoraggio; la stesa con idonee macchine finitrici e la cilindratura dell'impasto con rullo da 6-8 tonnellate: misurato in opera su autocarro in arrivo per risagomature, riprese o ricariche; per lavori eseguiti nei centri urbani binder sp. 12 cm tubo Ø160 *(lung.=9,70+7,8+3,7) tubo Ø200 *(lung.=10,5+15)	1,30 1,30	21,20 25,50	0,500 0,500	0,120 0,120	1,65 1,99		
	SOMMANO m³					3,64	711,81	2´590,99
93 65.B10.A26.010	Pavimentazione stradale d'usura (tappeto), in conglomerato bituminoso chiuso, eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti e secondo le dosature prescritte dal capitolato speciale delle opere pubbliche, compreso la pulizia a fondo del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici, la cilindratura a fondo con idoneo rullo: misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm, per superfici sino a mq. 100 tappeto sp. 3 cm tubo Ø160 *(lung.=9,70+7,8+3,7)		21,20	0,500		10,60		
	A R I P O R T A R E					10,60		3´770´826,57

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					10,60		3´770´826,57
	tubo Ø200 *(lung.=10,5+15)		25,50	0,500		12,75		
	SOMMANO m²					23,35	25,70	600,10
	Pesa a ponte (Cat 13)							
94 N.P.17	Smontaggio pesa compreso smaltimento					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2´017,36	2´017,36
95 N.P.19	Noleggio pesa a ponte modello "MFE" per veicoli stradali, piattaforma 9x3 m, portata 40t compreso montaggio, avviamento, smontaggio, rampa di accesso, stesura cavi e rete di alimentazione. Noleggio per 6 mesi.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	15´901,54	15´901,54
	Pozzi biogas (Cat 14)							
96 N.P.23	Modifica altezza pozzi di estrazione biogas					11,00		
	SOMMANO cadauno					11,00	1´111,53	12´226,83
	Serbatoi percolato (Cat 15)							
97 N.P.24	Fornitura e posa in opera di serbatoi flessibili per raccolta percolato realizzati in tessuto poliestere ad elevata tenacità, rivestito in PVC su entrambi i lati. Resistenza a rottura di trama ed ordito: > 340 daN/5cm secondo EN ISO 1421. Rottura ad allungamento di trama ed ordito: min 15% secondo EN ISO 1421. Temperatura di utilizzo: -30°C +70 °C. Colore: verde. Capacità MC 300 : larghezza m 11,84, lunghezza m 20,97, altezza m 1,50 KG. 221					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	23´639,19	47´278,38
	Capisaldi topografici (Cat 16)							
98 25.A20.C03. 020	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C30/37. RAPP. A/C 0,55							
	plinti in cls per capisaldi	4,00	1,00	1,000	1,000	4,00		
	SOMMANO m³					4,00	175,83	703,32
99 25.A28.C05. 010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione Vedi voce n° 98 [m³ 4.00]					4,00		
	SOMMANO m³					4,00	31,16	124,64
100 25.A28.F05.	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm							
	A R I P O R T A R E							3´849´678,74

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3´849´678,74
005	armatura plinti (incidenza 80 kg/mc)	4,00	1,00		80,000	320,00		
	SOMMANO Kg					320,00	3,38	1´081,60
101 25.A28.A10. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee,compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino							
	casseforme plinti	4,00	4,00		1,000	16,00		
	SOMMANO m²					16,00	49,00	784,00
102 N.P.16	Fornitura e posa in opera di vite topografica (georiferita) in acciaio inox							
						4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	19,44	77,76
	Biofiltro (Cat 17)							
103 N.P.36	Fornitura e posa in opera di impianto biofiltrante Tipo: bioteg MCBF QSW TC della bioteg Biofilter System GmbH Capacità: da 3000 m3/h a 4000 m3/h di aria esausta L'impianto è costituito da un modulo di biofiltrazione comprendente ventilatore radiale, uno scrubber/umidificatore dell'aria di scarico a monte e un quadro comandi. Il contenitore del letto filtrante è protetto dall'aria di scarico aggressiva da un rivestimento multiplo. Sul fondo dei letti filtranti, come supporto del materiale biofiltrante, vengono posati dei pavimenti a griglia in PE che consentono una distribuzione uniforme dell'aria sotto il letto filtrante. Allo stesso tempo, l'acqua di drenaggio può fuoriuscire dal corpo del filtro e passare attraverso questi pavimenti a griglia. Il ventilatore, l'umidificatore e i raccordi di scarico e svuotamento sono alloggiati nel reparto tecnico, integrato al modulo, accessibile e illuminato. L'intero sistema di biofiltri è progettato per un funzionamento completamente automatico, per l'installazione all'aperto e ottimizzato per la riduzione degli odori. Grazie all'isolamento acustico, l'emissione di rumore è ridotta al minimo. L'aria di scarico carica di odori viene aspirata attraverso l'umidificatore e, dopo un'umidificazione ottimale, viene distribuita attraverso il ventilatore radiale nel sistema di distribuzione dell'aria all'interno del modulo biofiltrante (plenum). L'acqua per il prelavaggio/umidificazione viene immagazzinata nella parte inferiore dell'umidificatore e fatta circolare. Tre interruttori a galleggiante in combinazione con un'elettrovalvola (per il riempimento automatico dell'acqua dolce) e un troppo pieno mantengono costante il livello dell'acqua. Una pompa di circolazione con protezione contro il funzionamento a secco e una serie di ugelli forniscono l'umidificazione necessaria dell'aria di scarico da trattare. È prevista un'apertura di ispezione per un facile controllo degli ugelli nell'umidificatore. Un riscaldatore elettrico con termostato come protezione antigelo garantisce un funzionamento sicuro anche a basse temperature. Materiale filtrante legno di radice triturato Previsto ventilatore ATEX							
						1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	143´206,72	143´206,72
	Scala metallica (Cat 18)							
104	Smontaggio scala metallica compreso smaltimento							
	A R I P O R T A R E							3´994´828,82

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3´994´828,82
N.P.37						1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	653,20	653,20
105 25.A20.C03. 020	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C30/37. RAPP. A/C 0,55 fondazione scala							
	partenza		2,00	2,000	0,400	1,60		
	sbarco		2,00	2,000	0,400	1,60		
	SOMMANO m³					3,20	175,83	562,66
106 25.A28.C05. 010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione Vedi voce n° 105 [m³ 3.20]					3,20		
	SOMMANO m³					3,20	31,16	99,71
107 25.A28.A10. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee,compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino fondazione scala							
	partenza *(lung.=2*4)		8,00		0,400	3,20		
	sbarco *(lung.=2*4)		8,00		0,400	3,20		
	SOMMANO m²					6,40	49,00	313,60
108 25.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm armatura fondazione scala (incidenza 80 kg/mc)							
	Vedi voce n° 106 [m³ 3.20]				80,000	256,00		
	SOMMANO Kg					256,00	3,38	865,28
109 25.A37.B10. 010	Scale di sicurezza in acciaio, colonne, travi, cosciali, tiranti, puntoni e simili, a disegno standard escluse costruzioni curve o particolarmente complesse, con giunzioni saldate e/o imbullonate, compresa zincatura a caldo di tutti gli elementi.							
	cosciali UPN 200 (peso 25,30 kg/m)	2,00	5,00		25,300	253,00		
	ringhiera (peso 20 kg/mq)	2,00	5,00	1,000	20,000	200,00		
	maggiorazione del 15% per piastre e bulloni	453,00			0,150	67,95		
	SOMMANO Kg					520,95	9,05	4´714,60
110 25.A37.B10. 020	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - gradini in grigliato metallico di lunghezze fino a m 1,20. gradini 100x30 cm					13,00		
	SOMMANO cad					13,00	14,03	182,39
111 25.A37.B10. 030	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - grigliati metallici per pianerottoli e/o camminamenti pedonali. pianerottolo 100x100 cm		1,00	1,000		1,00		
	SOMMANO m²					1,00	14,22	14,22
112 PR.A05.A80.	Gradini di grigliato di acciaio zincato a caldo, tipo standard, con bordo antistante rompivisuale lunghezza da 120 a 300 cm con pedata							
	A R I P O R T A R E							4´002´234,48

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4´002´234,48
010	da 30 cm gradini in grigliato 100x30 cm (peso 10,20 kg/cad)	13,00			10,200	132,60		
	SOMMANO Kg					132,60	3,42	453,49
113 PR.A05.A70. 010	Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati del peso fino a 25 kg/mq. pianerottolo 100x100 cm in grigliato maglia 22x76 H.30(peso 21,50 kg/mq)		1,00	1,000	21,500	21,50		
	SOMMANO Kg					21,50	3,04	65,36
	Parziale LAVORI A CORPO euro							4´002´753,33
	T O T A L E euro							4´002´753,33
	A R I P O R T A R E							

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo CATEGORIE		
001	Demolizioni e smontaggi	79′329,81	1,982
002	Scavi e movimento terra	68′153,39	1,703
003	Opere rete raccolta acque meteoriche	172′631,31	4,313
004	Opere rete drenaggio acque meteoriche e biogas	13′508,94	0,337
005	Piezometri	14′775,10	0,369
006	Ricoprimento con terreno vegetale e inerbimento	109′928,12	2,746
007	Opere copertura superficiale finale	964′558,58	24,097
008	Fornitura canali e tubazioni	203′283,80	5,079
009	Fornitura terreno da coltivo	325′502,97	8,132
010	Forniture copertura superficiale finale	1′657′442,87	41,408
011	Torcia e briglia a monte	135′954,60	3,397
012	Rete acque bianche piazzale	26′357,18	0,658
013	Pesa a ponte	17′918,90	0,448
014	Pozzi biogas	12′226,83	0,305
015	Serbatoi percolato	47′278,38	1,181
016	Capisaldi topografici	2′771,32	0,069
017	Biofiltro	143′206,72	3,578
018	Scala metallica	7′924,51	0,198
	Totale CATEGORIE euro	4′002′753,33	100,000
	A R I P O R T A R E		

copia informatica per consultazione

DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
R I P O R T O	

Categorie di Opere GENERALI e SPECIALIZZATE

OG3 - Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane ...	26´357,18
OG6 - Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione	389´424,05
OG12 - Opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale	3´083´387,62
OG13 - Opere di ingegneria naturalistica	435´431,09
OS1 - Lavori in terra	68´153,39
TOTALE euro	4´002´753,33

Data, 01/09/2022

Il Tecnico

A R I P O R T A R E	

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

ANALISI NUOVI PREZZI

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED04	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON
TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.01	Rimozione di strato impermeabile, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere.	**€/m²**	**€ 0,98**		
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	0,012	€ 31,07	€ 0,36
AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	0,010	€ 62,09	€ 0,62
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 0,98**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.02	Smontaggio, spostamento e rimontaggio sottostazioni biogas	**€/cad.**	**€ 3 289,04**		
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	n.2 operai per due giorni	h	32,00	€ 37,19	€ 1 190,08
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune				
	n.1 operaio per due giorni	h	8,00	€ 31,07	€ 248,56
AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	16	€ 62,09	€ 993,44
AT.N01.A10.011	Autocarro oltre 1,50 t fino a 3,50 t	h	16	€ 53,56	€ 856,96
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 3 289,04**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.03	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 160 mm	**m**	**€ 11,42**		
Prezziario Regione Piemonte 2022					

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

07.A09.I10.020	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 160 mm	m	1	€ 11,42	€ 11,42

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 11,42**
Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	**PREZZO**
N.P.04	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 110 mm	**m**	**€ 8,55**		
Prezziario Regione Piemonte 2022					
07.A09.I10.005	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 110 mm	m	1	€ 8,55	€ 8,55
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 8,55**
Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	**PREZZO**
N.P.05	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene arrotolati; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante manicotti di raccordo; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 90 mm	**m**	**€ 6,36**		
Prezziario Regione Piemonte 2022					
07.A09.I05.020	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene arrotolati; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante manicotti di raccordo; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 90 mm	m	1	€ 6,36	€ 6,36
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 6,36**
Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	**PREZZO**
N.P.06	Fornitura di terreno di coltivo per la relizzazione dello strato superficiale della copertura finale della discarica, compreso il carico e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., la fornitura delle certificazioni d'idoneità del materiale, sia in fase di accettazione che in fase di fornitura, lo scarto e l'eventuale allontanamento dal cantiere delle partite di materiale ritenute non idonee e ogni altro eventuale onere per dare il materiale in opera secondo le indicazioni di progetto.	**t**	**€ 16,28**		

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

Ricerca di mercato	Terreno colturale franco cantiere	t	1	€ 16,28	€ 16,28
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 16,28**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

N.P.07	Posa in opera di terreno vegetale opportunamente livellato e compattato steso in strati dello spessore medio di 20 cm. Si intende compresa l'eventuale rimozione e riesecuzione degli strati ritenuti non idonei dalla D.L. e quanto altro necessario per realizzare lo strato di materiale vegetale compattato ed eseguito a regola d'arte.	**mc**	**€ 5,51**		
AT.N02.A30.010	Pala meccanica gommata fino a 1 t.	h	0,1	€ 55,05	€ 5,51
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 5,51**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.08	Fornitura di materiale arido di dimensioni 10-100 mm, con la presenza di materiale di pezzatura fine in una percentuale massima del 5%, da utilizzarsi per la realizzazione di rilevati o riempienti in genere. Si intende compreso l'onere per la sistemazione, il carico, il trasporto dalla cava al sito e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., lo stoccaggio in cantiere effettuato secondo le indicazioni della D.L., le prove eventualmente disposte dalla D.L. e la fornitura alla D.L. delle certificazioni di idoneità del materiale se richieste, lo scarto e l'allontanamento delle partite di materiale ritenute non idonee dalla D.L.	**t**	**€ 22,35**		
Ricerca di mercato	Fornitura di materiale arido di dimensioni 10-100 mm franco cantiere	t	1	€ 22,35	€ 22,35
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 22,35**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.09	Fornitura di geocomposito drenante tipo ENKADRAIN 5006H della HARPO costituito da due filtri esterni in non tessuto termosaldato a filo continuo in polipropilene con interposta una struttura drenante tridimensionale ad elevato indice di vuoto realizzata in monofilamenti di polipropilene di colore bianco. I tre elementi sono uniti tra loro per cucitura ad alta resistenza. Il geocomposito dovrà avere spessore non inferiore a 6 mm, resistenza alla perforazione dinamica non superiore a 15 mm (norma EN ISO 13433). Il valore di creep a compressione a 20 kPa, dopo 1000 ore, dovrà essere inferiore al 5%. Tale valore dovrà essere attestato da specifiche prove di laboratorio effettuate sullo specifico geocomposito drenante. I due non-tessuti filtranti dovranno essere a filo continuo del tipo termosaldato, dovranno avere peso unitario non superiore a 110 g/m2/, spessore a 2 kPa non superiore a 0,43 mm, allungamento a rottura non superiore a 45%, resistenza a trazione al 5% di allungamento longitudinale e trasversale non inferiore a 3,3 kN/m, diametro di filtrazione O/90 non superiore a 140 micron (norma EN ISO 12956), resistenza al punzonamento statico non inferiore a 1 kN (norma EN ISO 12236) e un valore di assorbimento di energia al 5% di allungamento non inferiore a 80 J/m2/ (norma EN ISO 10319).	**mq**	**€ 2,46**		
Ricerca di mercato	Fornitura di geocomposito drenante	mq	1	€ 2,46	€ 2,46
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 2,46**

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.10	Fornitura e posa di piastre in HDPE, spessore 15 mm, stabilizzata agli UV, tenace anche a basse temperature; resistente alle intemperie, per supporto e ancoraggio dei tasselli all'interno delle canalette previste per la regimazione delle acque meteoriche	**mq**	**€ 66,97**		
Ricerca di mercato	Fornitura e posa di piastre in HDPE, spessore 15 mm	mq	1	€ 50,00	€ 50,00
	spese generali e utile d'impresa		0,265		€ 13,25
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	0,10	€ 37,19	€ 3,72
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 66,97**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.11	Fornitura e posa di tasselli ad espansione per calcestruzzo non fessurato, in acciaio inox 316, da utilizzare per il fissaggio dei teli ai manufatti esistenti o in progetto; dimensioni Ø8mm e lunghezza ancorante > 50 mm.	**cad.**	**€ 4,62**		
Ricerca di mercato	Fornitura tassello M8 in acciaio inox	cad.	1	€ 2,18	€ 2,18
	spese generali e utile d'impresa		0,265		€ 0,58
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	0,05	€ 37,19	€ 1,86
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 4,62**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.12	Biofeltro nontessuto in viscosa (fibra di cellulosa biodegradabile) preseminato, a supporto della rivegetazione di superfici, con limitato potere pacciamante. Grammatura 100 g/m2. In rotoli di altezza 2,15 m. Il miscuglio di semina viene fornito su indicazione della D.L. viscosa 100 g/m2	**mq**	**€ 2,53**		
Prezziario Regione Piemonte 2022					

copia informatica per consultazione

ANALISI NUOVI PREZZI

18.P05.A37.005	Biofeltro nontessuto in viscosa (fibra di cellulosa biodegradabile) preseminato, a supporto della rivegetazione di superfici, con limitato potere pacciamante. Grammatura 100 g/m2. In rotoli di altezza 2,15 m. Il miscuglio di semina viene fornito su indicazione della D.L. viscosa 100 g/m2	mq	1	€ 2,53	€ 2,53
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 2,53**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.13	Fornitura e posa in opera di gabbioni a scatola in rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale, in filo di ferro in lega di Zinco-Alluminio conforme alla norma UNI-EN 10224-Classe A, conforme alle norme UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, comprensivi di filo di ferro per le legature tra i vari elementi. [Note: Riferimenti specifici contenuti nelle "Linee guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., Servizio Tecnico Centrale - Prima Sezione - parere n. 69 del 2 luglio 2013 e certificati con Marcatura CE.] gabbione di altezza 0,50 m, maglia tipo 6x8 cm con filo avente diametro pari a 2,70 mm	**mc**	**€ 59,75**		
Prezziario Regione Piemonte 2022					
18.A30.A15.005	Fornitura e posa in opera di gabbioni a scatola in rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale, in filo di ferro in lega di Zinco-Alluminio conforme alla norma UNI-EN 10224-Classe A, conforme alle norme UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, comprensivi di filo di ferro per le legature tra i vari elementi. [Note: Riferimenti specifici contenuti nelle "Linee guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., Servizio Tecnico Centrale - Prima Sezione - parere n. 69 del 2 luglio 2013 e certificati con Marcatura CE.] gabbione di altezza 0,50 m, maglia tipo 6x8 cm con filo avente diametro pari a 2,70 mm	mc	1	€ 59,75	€ 59,75
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 59,75**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.14	Smontaggio centrale di aspirazione e combustione biogas compreso smaltimento	**€/corpo**	**€ 2 017,36**		
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	n.1 operaio per due giorni	h	16,00	€ 37,19	€ 595,04
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune				

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

	n.1 operaio per due giorni	h	16,00	€ 31,07	€ 497,12
AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	8	€ 62,09	€ 496,72
AT.N01.A10.011	Autocarro oltre 1,50 t fino a 3,50 t	h	8	€ 53,56	€ 428,48
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 2 017,36**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.15	Ancoraggio barre di ripresa mediante carotaggi continui diametro 32 mm, profondita' 250 mm con iniezione ancorante chimico e inserimento barre di acciaio B450C diametro 24 mm	**cad.**	**€ 17,01**		
Prezziario Regione Piemonte 2022					
01.A04.Q00.005	Ancoraggio barre di ripresa mediante carotaggi continui diametro 32 mm, profondita' 250 mm con iniezione ancorante chimico e inserimento barre di acciaio B450C diametro 24 mm	cad.	1	€ 17,01	€ 17,01
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 17,01**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.16	Fornitura e posa in opera di vite topografica (georiferita) in acciaio inox	**€/cad.**	**€ 19,44**		
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	n.2 operai per due giorni	h	0,20	€ 37,19	€ 7,44
Ricerca di mercato	vite topografica (georiferita) in acciaio inox	cad.	1	€ 12,00	€ 12,00
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 19,44**

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.17	Smontaggio pesa compreso smaltimento	**€/corpo**	**€ 2 017,36**		
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	n.1 operaio per due giorni	h	16,00	€ 37,19	€ 595,04
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune				
	n.1 operaio per due giorni	h	16,00	€ 31,07	€ 497,12
AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	8	€ 62,09	€ 496,72
AT.N01.A10.011	Autocarro oltre 1,50 t fino a 3,50 t	h	8	€ 53,56	€ 428,48
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 2 017,36**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.18	Fornitura e posa in opera di centrale di aspirazione e combusitone biogas alta temperatura tipo HT 30 x F 30 RTB della CONVECO compreso sistema di telecontrollo, certificazioni, trasporto, scarico, movimentazione, attacco a rete biogas, linea di alimentazione elettrica, rete di messa a terra	**€/corpo**	**€ 98 131,38**		
Offerta	Fornitura centrale di aspirazione e combustione biogas				
	Centrale	cad.	1,00	€ 69 000,00	€ 69 000,00
	Sistema di telecontrollo	cad.	1,00	€ 4 500,00	€ 4 500,00
	Certificazioni	cad.	1,00	€ 600,00	€ 600,00
	Trasporto	cad.	1,00	€ 1 200,00	€ 1 200,00
	spese generali e utile d'impresa		0,265		€ 19 954,50
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	scarico, movimentazione, attacco a rete biogas,linea di alimentazione elettrica, rete di messa a terra				
	n.2 operai per 4 giorni	h	64,00	€ 37,19	€ 2 380,16
AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	8	€ 62,09	€ 496,72
	scarico e movimentazione				

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

ANALISI NUOVI PREZZI

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED04	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON
TIMBRO PROFESSIONALE

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	____	_	____

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

			PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)		**€ 98 131,38**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.19	Noleggio pesa a ponte modello "MFE" per veicoli stradali, piattaforma 9x3 m, portata 40t compreso montaggio, avviamento, smontaggio, rampa di accesso, stesura cavi e rete di alimentazione. Noleggio per 6 mesi.	**€/corpo**	**€ 15 901,54**		
Offerta	Nolo di pesa a ponte				
	Montaggio, avviamento impianto e smontaggio	cad.	1,00	€ 3 000,00	€ 3 000,00
	Nolo cad. mese per 6 mesi	cad.	6,00	€ 1 100,00	€ 6 600,00
	Trasporti per consegna e ritiro	cad.	1,00	€ 2 100,00	€ 2 100,00
	Noleggio rampa di accesso per 6 mesi	cad.	1,00	€ 400,00	€ 400,00
	spese generali e utile d'impresa		0,265		€ 3 206,50
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	stesura cavi per rete di alimentazione				
	n.2 operai per 1 giorno	h	16,00	€ 37,19	€ 595,04
			PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)		**€ 15 901,54**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.20	Fornitura di geogriglia stradale tessuta in poliestere con rivestimento in polimero tipo MACGRID WG S della MACAFERRI. La geogriglia ha maglia quadrata ed è prodotta per tessitura in trama ed ordito di filamenti di poliestere ad alta tenacità protetti da un rivestimento polimerico. E' studiata per essere meccanicamente e chimicamente durevole e resistenti alla degradazione biologica. Dimensioni della griglia: 20 - 35mm Resistenza: 20 - 300 kN/m	**mq**	**€ 1,50**		
Ricerca di mercato	Fornitura di geogriglia stradale	mq	1	€ 1,50	€ 1,50
			PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)		**€ 1,50**

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.21	Fornitura materiale minerale a bassa permeabilità , composto principalmente da argilla, in grado di garantire una conducibilità idraulica di K<= 1 x 10-8/ m/s depositato in strati uniformi e compattati, compreso il carico e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., la fornitura delle certificazioni d'idoneità del materiale, sia in fase di accettazione che in fase di fornitura, lo scarto e l'eventuale allontanamento dal cantiere delle partite di materiale ritenute non idonee e ogni altro eventuale onere per dare il materiale in opera secondo le indicazioni di progetto.	**t**	**€ 22,06**		
Ricerca di mercato	Fornitura di argilla franco cantiere	t	1	€ 22,06	€ 22,06
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 22,06**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.22	Smontaggio serbatoi percolato compreso smaltimento	**€/corpo**	**€ 2 017,36**		
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	n.1 operaio per due giorni	h	16,00	€ 37,19	€ 595,04
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune				
	n.1 operaio per due giorni	h	16,00	€ 31,07	€ 497,12
AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	8	€ 62,09	€ 496,72
AT.N01.A10.011	Autocarro oltre 1,50 t fino a 3,50 t	h	8	€ 53,56	€ 428,48
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 2 017,36**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.23	Modifica altezza pozzi di estrazione biogas	**€/cad.**	**€ 1 111,53**		
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	16,00	€ 37,19	€ 595,04
Listino Oppo	Tubo Polietilene ad Alta Densità PE 100 PN10 Dest 400	m	1,50	€ 164,26	€ 246,39

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

Listino Oppo	Flange piane a saldare per sovrapposizione, in acciaio al carbonio DN400	cad.	1	€ 161,90	€ 161,90
	spese generali e utile d'impresa		0,265		€ 108,20
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 1 111,53**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO
N.P.24	Fornitura e posa in opera di serbatoi flessibili per raccolta percolato realizzati in tessuto poliestere ad elevata tenacità, rivestito in PVC su entrambi i lati. Resistenza a rottura di trama ed ordito: > 340 daN/5cm secondo EN ISO 1421. Rottura ad allungamento di trama ed ordito: min 15% secondo EN ISO 1421. Temperatura di utilizzo: -30°C +70 °C. Colore: verde. Capacità MC 300 : larghezza m 11,84, lunghezza m 20,97, altezza m 1,50 KG. 221	**€/cad.**	**€ 23 639,19**		
Offerta	Fornitura serbatoio flessibili per raccolta percolato	cad.	1,00	€ 17 450,00	€ 17 450,00
	Trasporto	cad.	1,00	€ 100,00	€ 100,00
	spese generali e utile d'impresa		0,265		€ 4 650,75
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	scarico, movimentazione, collegamento alla rete				
	n.2 operai per 2 giorni	h	32,00	€ 37,19	€ 1 190,08
AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	4	€ 62,09	€ 248,36
	scarico e movimentazione				
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 23 639,19**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.25	Materiali riciclati da frantumazione, stabilizzato di recupero da detriti edili miscelato con spezzato o fresato di recupero, reso franco cantiere. MPS 0-63 mm	**t**	**€ 10,70**		
Ricerca di mercato	Fornitura di MPS 0-63 mm franco cantiere	t	1	€ 10,70	€ 10,70
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 10,70**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO

copia informatica per consultazione

ANALISI NUOVI PREZZI

N.P.26	Materiali riciclati da frantumazione, stabilizzato di recupero da detriti edili miscelato con spezzato o fresato di recupero, reso franco cantiere. MPS 20-63 mm	**t**	**€ 11,10**		
Ricerca di mercato	Fornitura di MPS 20-63 mm franco cantiere	t	1	€ 11,10	€ 11,10
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 11,10**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.27	Fornitura di geostuoia grimpante (GMA) in polipropilene tipo MEGAMAT 20R della VIGANO' PAVITEX La geostuoia dovrà avere: Massa areica (EN ISO 9864): 500 g/mq; Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 20.0 mm; Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 1.8 kN/m; Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 0.5 kN/m; Deformazione a rottura MD (EN ISO 10319): 60%; Deformazione a rottura CMD (EN ISO 10319): 60%.	**mq**	**€ 3,23**		
Ricerca di mercato	Fornitura di geocomposito drenante	mq	1	€ 3,23	€ 3,23
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 3,23**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.28	Fornitura di geomembrana in HDPE tipo MACLINE RDH ruvido/ruvido della Hydrogeo realizzata in polietilene ad alta densità e può essere con entrambe (RDH) le superfici ad aderenza migliorata, utili ad aumentarne l'angolo di attrito, o liscia su entrambe le facce. La geomembrana HDPE è fabbricata mediante processo di estrusione con resina di polimero 100% vergine di polietilene ad alta densità (PEAD) e additivata con carbon black (o nero fumo) per stabilizzarla ai raggi UV. La superficie ruvida della geomembrana, nella versione RDH, viene ottenuta spruzzando granuli di polimero vergine in quantità variabile su richiesta da 40 a 140 g/mq. La geomembrana avrà spessori pari a 2mm.	**mq**	**€ 5,15**		
Ricerca di mercato	Fornitura di geomembrana in HDPE ruvido/ruvido	mq	1	€ 5,15	€ 5,15
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 5,15**

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.29	Fornitura di geomembrana in HDPE tipo JUNIFOL - MAVLINE SDH liscio/liscio della Hydrogeo realizzata in polietilene ad alta densità e può essere con entrambe (RDH) le superfici ad aderenza migliorata, utili ad aumentarne l'angolo di attrito, o liscia su entrambe le facce. La geomembrana HDPE è fabbricata mediante processo di estrusione con resina di polimero 100% vergine di polietilene ad alta densità (PEAD) e additivata con carbon black (o nero fumo) per stabilizzarla ai raggi UV. La superficie ruvida della geomembrana, nella versione RDH, viene ottenuta spruzzando granuli di polimero vergine in quantità variabile su richiesta da 40 a 140 g/mq. La geomembrana avrà spessori pari a 2mm.	**mq**	**€ 4,60**		
Ricerca di mercato	Fornitura di geomembrana in HDPE liscio/liscio	mq	1	€ 4,60	€ 4,60
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 4,60**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.30	Fornitura di telo in tessuto non tessuto grammatura 400 g/m²	**mq**	**€ 1,09**		
Ricerca di mercato	Fornitura di geomembrana in HDPE liscio/liscio	mq	1	€ 1,09	€ 1,09
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 1,09**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.31	Posa in opera di di telo in tessuto non tessuto grammatura 400 g/m² posato a secco, con giunti sormontati di almeno 10 cm.	**mq**	**€ 1,28**		
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	0,01	€ 34,55	€ 0,35
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	0,010	€ 31,07	€ 0,31
AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	0,01	€ 62,09	€ 0,62

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 1,28**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.32	Fornitura di geocomposito bentonitico tipo BARRIER BENTO 5 della TEMA ottenuto interponendo bentonite naturale sodica preidratata tra due strati di geotessile. Il composito contiene 5 kg/mq di bentonite e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni. Solitamente si impiegano un tessuto tessuto in PP avente massa pari a 100 g/mq e un tessuto non tessuto in PP avente massa pari a 200 g/mq. PROPRIETA' DEL GEOCOMPOSITO BENTONITICO Spessore 6,5mm Resistenza a trazione longitudinale/trasversale 12/12 kN/m Allungamento a rottura %<18 Resistenza allo spellamento N/m>610 Punzonamento statico kN >1,85 Conduttività idraulica m/s<5x10-11 Contenuto di montmorillonite %>80	**mq**	**€ 3,80**		
Ricerca di mercato	Fornitura di geocomposito bentonitico sp. 6 mm	mq	1	€ 3,80	€ 3,80
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 3,80**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.33	Posa in opera di geocomposito bentonitico con sovrapposizione dei teli di almeno 25 cm.	**mq**	**€ 7,94**		
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	0,05	€ 34,55	€ 1,73
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	0,10	€ 31,07	€ 3,11
AT.N02.A20.015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t.	h	0,05	€ 62,09	€ 3,10
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 7,94**

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.34	Fornitura di canale prefabbricato in c.a. tipo CN100/1 della M.C.M. S.p.A. in cemento dosato con 310 kg/m3 del tipo II/A-S 42.5 R (UNI ENV 197/1) per ottenere una resistenza caratteristica minima C25/30 (UNI EN 206 - UNI 11104) rapporto acqua/cemento = 0,60 - Inerti : frantumati in due classi granulometriche , con pezzatura max 15 mm; - Additivo: Superfluidificante per ottenere classe di consistenza SCC - Aggiunte Filler calcareo idoneo per confezionamento di SCC - Armatura : realizzata con rete elettrosaldata diam 6/6 maglia 150x150 mm in acciaio tipo B450C - Sollevamento: nr. 2 fori ciechi	**m**	**€ 98,38**		
Offerta MCM S.p.A	Fornitura di canale prefabbricato in c.a. tipo CN100/1	m	1	€ 72,00	€ 72,00
Offerta MCM S.p.A	Trasporto autotreno-bilico (bilico completo 78 m cirrca)	m	1	€ 4,49	€ 4,49
Offerta MCM S.p.A	Contributo per scarico a terra gru	m	1	€ 1,28	€ 1,28
	spese generali e utile d'impresa		0,265		€ 20,61
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 98,38**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere	PREZZO
N.P.35	Oneri di conferimento a sito autorizzato di materiali provenienti da scavi e demolizioni: miscele bituminose	**t**	**€ 37,95**		
Mercuriale dei rifiuti da costruzione e demolizione	Oneri di conferimento a sito autorizzato di materiali provenienti da scavi e demolizioni: miscele bituminose	t	1	€ 30,00	€ 30,00
	Utili di impresa (10%) e spese generali (15%)	€	0,265		€ 7,95
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 37,95**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	PREZZO

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

N.P.36	Fornitura e posa in opera di impianto biofiltrante Tipo: bioteg MCBF QSW TC della bioteg Biofilter System GmbH Capacità: da 3000 m3/h a 4000 m3/h di aria esausta L'impianto è costituito da un modulo di biofiltrazione comprendente ventilatore radiale, uno scrubber/umidificatore dell'aria di scarico a monte e un quadro comandi. Il contenitore del letto filtrante è protetto dall'aria di scarico aggressiva da un rivestimento multiplo. Sul fondo dei letti filtranti, come supporto del materiale biofiltrante, vengono posati dei pavimenti a griglia in PE che consentono una distribuzione uniforme dell'aria sotto il letto filtrante. Allo stesso tempo, l'acqua di drenaggio può fuoriuscire dal corpo del filtro e passare attraverso questi pavimenti a griglia. Il ventilatore, l'umidificatore e i raccordi di scarico e svuotamento sono alloggiati nel reparto tecnico, integrato al modulo, accessibile e illuminato. L'intero sistema di biofiltri è progettato per un funzionamento completamente automatico, per l'installazione all'aperto e ottimizzato per la riduzione degli odori. Grazie all'isolamento acustico, l'emissione di rumore è ridotta al minimo. L'aria di scarico carica di odori viene aspirata attraverso l'umidificatore e, dopo un'umidificazione ottimale, viene distribuita attraverso il ventilatore radiale nel sistema di distribuzione dell'aria all'interno del modulo biofiltrante (plenum). L'acqua per il prelavaggio/umidificazione viene immagazzinata nella parte inferiore dell'umidificatore e fatta circolare. Tre interruttori a galleggiante in combinazione con un'elettrovalvola (per il riempimento automatico dell'acqua dolce) e un troppo pieno mantengono costante il livello dell'acqua. Una pompa di circolazione con protezione contro il funzionamento a secco e una serie di ugelli forniscono l'umidificazione necessaria dell'aria di scarico da trattare. È prevista un'apertura di ispezione per un facile controllo degli ugelli nell'umidificatore. Un riscaldatore elettrico con termostato come protezione antigelo garantisce un funzionamento sicuro anche a basse temperature. Materiale filtrante legno di radice triturato Previsto ventilatore ATEX	**€/cad.**	**€ 143 206,72**		
Offerta Alpenwald	Fornitura di impianto biofiltrante Tipo: bioteg MCBF QSW TC della bioteg Biofilter System GmbH	cad.	1,00	€ 110 000,00	€ 110 000,00
	spese generali e utile d'impresa		0,265		€ 29 150,00
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	scarico, movimentazione, installazione				
	n.2 operai per 5 giorni	h	80,00	€ 37,19	€ 2 975,20
AT.N06.B10.010	Autogru della portata fino a 30 t	h	8	€ 135,19	€ 1 081,52
	scarico e movimentazione				
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 143 206,72**

Articolo prezziario o fornitura	DESCRIZIONE	UM	Quantità	Prezzo Valutazione di mercato Unioncamere o ANAS	**PREZZO**
N.P.37	Smontaggio scala metallica compreso smaltimento	**€/corpo**	**€ 653,20**		
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato				
	n.1 operaio per un giorno	h	8,00	€ 37,19	€ 297,52
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune				
	n.1 operaio per un giorno	h	8,00	€ 31,07	€ 248,56

copia informatica per consultazione

Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra" - Busalla (GE)

ANALISI NUOVI PREZZI

AT.N01.A10.011	Autocarro oltre 1,50 t fino a 3,50 t	h	2	€ 53,56	€ 107,12
				PREZZO APPLICAZIONE (con arrotondamento)	**€ 653,20**
	Genova, lì 01/09/2022				

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

ELENCO PREZZI UNITARI

SCALA		
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE

Tav. N.	Tot. Tav.
ED05	

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON
TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	____	_	____

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

Comune di Busalla
Provincia di Genova

ELENCO PREZZI

OGGETTO: Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra"

COMMITTENTE: AMIU Genova S.p.A.

Data, 01/09/2022

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 05.B10.C10. 010	Perforazione ad andamento verticale, eseguito a rotazione a carotaggio continuo del diametro di 101 mm per profondità: fino a 20 m **euro (centosedici/09)**	m	116,09
Nr. 2 05.B10.P10.0 05	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto, compresa la formazione del dreno o dei tappi impermeabili, esclusa la fornitura del tubo e dei relativi collegamenti: Allestimento piezometro **euro (cinquantauno/40)**	cad	51,40
Nr. 3 05.B10.P10.0 10	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto, compresa la formazione del dreno o dei tappi impermeabili, esclusa la fornitura del tubo e dei relativi collegamenti: per metro di tubo installato, compresi manicotto e puntale di fondo, del diametro da 48 a 75 mm **euro (venti/61)**	m	20,61
Nr. 4 05.B10.T10. 010	Fornitura e posa in opera del terminale di acciaio compreso il relativo coperchio a protezione della strumentazione di acciaio **euro (cinquantatre/22)**	cad	53,22
Nr. 5 15.A10.A24. 010	Scavo comune, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso superiore a 5 t, in rocce sciolte. **euro (cinque/81)**	m³	5,81
Nr. 6 15.A10.A34. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce sciolte. **euro (settantatre/43)**	m³	73,43
Nr. 7 15.B10.B10. 020	Formazione di rilevato o riempimento. eseguito a strati dello spessore medio di 30 cm, con materiale, eseguito con mezzo meccanico, escluse: la fornitura dei materiali, la rullatura e l'innaffiatura. **euro (sette/05)**	m³	7,05
Nr. 8 15.B10.B20. 015	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico con ghiaia e/o pietrisco. **euro (sessantanove/42)**	m³	69,42
Nr. 9 20.A07.A01. 010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. **euro (trecentocinquanta/00)**	cad	350,00
Nr. 10 20.A85.A10. 010	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (I pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm. **euro (sedici/40)**	m	16,40
Nr. 11 25.A05.A25. 025	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. **euro (duecentoottantatre/45)**	m³	283,45
Nr. 12 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. **euro (uno/49)**	metro cubo chilometro (m³/km)	1,49
Nr. 13 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. **euro (uno/02)**	metro cubo chilometro (m³/km)	1,02
Nr. 14 25.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. **euro (zero/60)**	metro cubo chilometro (m³/km)	0,60
Nr. 15 25.A15.G10. 011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 **euro (trentasette/63)**	t	37,63
Nr. 16 25.A15.G10. 016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 **euro (ventinove/10)**	t	29,10
Nr. 17 25.A15.G10.	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto guaine bituminose e simili codice CER 170303		

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
035	**euro (settecentotrentatre/70)**	t	733,70
Nr. 18 25.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza: C12/15. **euro (centocinquantaotto/44)**	m³	158,44
Nr. 19 25.A20.C03. 020	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C30/37. RAPP. A/C 0,55 **euro (centosettantacinque/83)**	m³	175,83
Nr. 20 25.A28.A10. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee,compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino **euro (quarantanove/00)**	m²	49,00
Nr. 21 25.A28.C05. 010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione **euro (trentauno/16)**	m³	31,16
Nr. 22 25.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm **euro (tre/38)**	Kg	3,38
Nr. 23 25.A28.F15.0 05	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C **euro (due/90)**	Kg	2,90
Nr. 24 25.A37.B10. 010	Scale di sicurezza in acciaio, colonne, travi, cosciali, tiranti, puntoni e simili, a disegno standard escluse costruzioni curve o particolarmente complesse, con giunzioni saldate e/o imbullonate, compresa zincatura a caldo di tutti gli elementi. **euro (nove/05)**	Kg	9,05
Nr. 25 25.A37.B10. 020	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - gradini in grigliato metallico di lunghezze fino a m 1,20. **euro (quattordici/03)**	cad	14,03
Nr. 26 25.A37.B10. 030	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - grigliati metallici per pianerottoli e/o camminamenti pedonali. **euro (quattordici/22)**	m²	14,22
Nr. 27 25.A85.A10. 015	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (I pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. del diametro maggiore di 250 mm e fino a 400 mm. **euro (diciannove/89)**	m	19,89
Nr. 28 25.A85.A30. 030	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 120 fino a 150 kg. **euro (cinquantadue/65)**	cad	52,65
Nr. 29 65.A10.A30. 020	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m² **euro (quarantanove/42)**	m²	49,42
Nr. 30 65.A10.A50. 010	Taglio di pavimentazione stradale con segatrice motorizzata. per una profondità sino a cm 5. **euro (nove/54)**	m	9,54
Nr. 31 65.A10.A50. 015	Taglio di pavimentazione stradale con segatrice motorizzata. per ogni cm in più oltre i primi 5 cm **euro (zero/95)**	m	0,95
Nr. 32 65.B10.A15. 030	Conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali e inerti rispondenti alle norme vigenti e secondo dosature del capitolato speciale d'appalto delle opere pubbliche; in opera compresa la pulizia del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura e la spruzzatura di 0,600 kg per metro quadrato di emulsione bituminosa al 55% per l'ancoraggio; la stesa con idonee macchine finitrici e la cilindratura dell'impasto con rullo da 6-8 tonnellate: misurato in opera su autocarro in arrivo per risagomature, riprese o ricariche; per lavori eseguiti nei centri urbani **euro (settecentoundici/81)**	m³	711,81
Nr. 33 65.B10.A26. 010	Pavimentazione stradale d'usura (tappeto), in conglomerato bituminoso chiuso, eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti e secondo le dosature prescritte dal capitolato speciale delle opere pubbliche, compreso la pulizia a fondo del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici, la cilindratura a fondo con idoneo rullo: misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm, per superfici sino a mq. 100 **euro (venticinque/70)**	m²	25,70
Nr. 34 65.C10.A25. 003	Fornitura e posa in opera di tubazioni spiralate per fognature interrate non in pressione e condotte di ventilazione in polietilene rinforzato con lamina in acciaio zincato incorporata nella spirale, compreso il bicchiere femmina presaldato e le guarnizioni di tenuta in EPDM sino al diametro di 1500 mm incluso. Per i diametri interni nominali oltre 1500mm le giunzioni sono previste tramite saldatura ad estrusione con apporto di materiale idoneo a garantire la tenuta idraulica secondo le norme vigenti. SN8 del diametro interno 300 mm **euro (cinquantanove/50)**	m	59,50
Nr. 35 65.C10.B30.	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di:		

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
020	50x50 e 60x60 cm interni **euro (cinquantasette/30)**	cad	57,30
Nr. 36 65.C10.B30. 040	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 100x100x100 cm interni **euro (centoquarantaotto/90)**	cad	148,90
Nr. 37 65.C10.B40. 020	Sola posa in opera di prolunghe per pozzetti prefabbricati di cls, compreso sigillatura dei giunti, escluso eventuale getto di rinfianco di calcestruzzo, delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm **euro (trenta/41)**	cad	30,41
Nr. 38 65.C10.B40. 040	Sola posa in opera di prolunghe per pozzetti prefabbricati di cls, compreso sigillatura dei giunti, escluso eventuale getto di rinfianco di calcestruzzo, delle dimensioni di: 100x100 cm **euro (settantatre/53)**	cad	73,53
Nr. 39 65.C10.B50. 030	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 50 fino a 75 kg **euro (ottantauno/31)**	cad	81,31
Nr. 40 65.D10.A10. 030	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfianco e la sigillatura per lavori: oltre 100 fino a 200 kg/m **euro (settantasei/13)**	m	76,13
Nr. 41 80.A10.B20. 010	Riempimento di gabbioni o materassi Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice. **euro (centoventidue/66)**	m³	122,66
Nr. 42 80.B10.A20. 005	Sola posa in opera di geocomposito drenante posto in opera in piano o in leggero pendio Solo posa in opera di geocomposito drenante posto in opera in piano o in leggero pendio, per interventi non inferiori a 1000 mq., della larghezza di 3 m **euro (tre/58)**	m²	3,58
Nr. 43 80.B30.A20. 010	Sola posa in opera di geomembrana in HDPE per opere di impermeabilizzazione, comprese le sovrapposizioni occorrenti e le saldature, escluse tutte le opere di preparazione del fondo. Misurazione a superficie coperta, per interventi: Sola posa di geomembrana in HDPE oltre 500 mq. **euro (uno/60)**	m²	1,60
Nr. 44 80.B40.A30. 010	Posa in opera di geostuoia Solo posa in opera di geostuoia per contenimento terra. **euro (uno/21)**	m²	1,21
Nr. 45 80.D10.A60. 040	Sola posa di rivestimento di scarpate, eseguito con reti di fibra biodegradabile in iuta o cocco (queste escluse) in trama e orditura, fissate mediante infissione di grappe in acciaio convenientemente sagomate e/o picchetti di legno di castagno infissi nel terreno per almeno 50 cm. e posti ad interasse massimo di 80 cm. lungo i margini della superficie da rivestire e fissata internamente con picchetto di legno in ragione di almeno 1 a mq. Sovrapposizione dei teli pari ad almeno 20 cm., misurata a mq. di rete in opera. Rivestimento scarpate con reti biodegradabili in juta o in fibra di cocco, queste escluse, del peso sino a 1200 gr/mq **euro (dodici/86)**	m²	12,86
Nr. 46 80.D10.A85. 010	Realizzazione di inerbimento di scarpate o di aree in dissesto mediante semplice semina a spaglio di sementi erbacee da consolidamento, compresa la concimazione, esclusa la preparazione del letto di semina Realizzazione di inerbimento di scarpate o di aree in dissesto mediante semplice semina a spaglio di sementi erbacee da consolidamento, compresa la concimazione, esclusa la preparazione del letto di semina **euro (due/62)**	m²	2,62
Nr. 47 N.P.01	Rimozione di strato impermeabile, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere. **euro (zero/98)**	mq	0,98
Nr. 48 N.P.02	Smontaggio, spostamento e rimontaggio sottostazioni biogas **euro (tremilaquattrocentoottantaotto/64)**	cadauno	3´488,64
Nr. 49 N.P.03	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 160 mm **euro (undici/42)**	m	11,42
Nr. 50 N.P.04	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 110 mm **euro (otto/55)**	m	8,55
Nr. 51 N.P.05	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene arrotolati; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante manicotti di raccordo; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 90 mm **euro (sei/36)**	m	6,36
Nr. 52	Fornitura di terreno di coltivo per la relizzazione dello strato		

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
N.P.06	superficiale della copertura finale della discarica, compreso il carico e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., la fornitura delle certificazioni d'idoneità del materiale, sia in fase di accettazione che in fase di fornitura, lo scarto e l'eventuale allontanamento dal cantiere delle partite di materiale ritenute non idonee e ogni altro eventuale onere per dare il materiale in opera secondo le indicazioni di progetto. **euro (sedici/28)**	t	16,28
Nr. 53 N.P.07	Posa in opera di terreno vegetale opportunamente livellato e compattato steso in strati dello spessore medio di 20 cm. Si intende compresa l'eventuale rimozione e riesecuzione degli strati ritenuti non idonei dalla D.L. e quanto altro necessario per realizzare lo strato di materiale vegetale compattato ed eseguito a regola d'arte. **euro (cinque/51)**	m3	5,51
Nr. 54 N.P.08	Fornitura di materiale arido di dimensioni 10-100 mm, con la presenza di materiale di pezzatura fine in una percentuale massima del 5%, da utilizzarsi per la realizzazione di rilevati o riempienti in genere. Si intende compreso l'onere per la sistemazione, il carico, il trasporto dalla cava al sito e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., lo stoccaggio in cantiere effettuato secondo le indicazioni della D.L., le prove eventualmente disposte dalla D.L. e la fornitura alla D.L. delle certificazioni di idoneità del materiale se richieste, lo scarto e l'allontanamento delle partite di materiale ritenute non idonee dalla D.L. **euro (ventidue/35)**	t	22,35
Nr. 55 N.P.09	Fornitura di geocomposito drenante tipo ENKADRAIN 5006H della HARPO costituito da due filtri esterni in non tessuto termosaldato a filo continuo in polipropilene con interposta una struttura drenante tridimensionale ad elevato indice di vuoto realizzata in monofilamenti di polipropilene di colore bianco. I tre elementi sono uniti tra loro per cucitura ad alta resistenza. Il geocomposito dovrà avere spessore non inferiore a 6 mm, resistenza alla perforazione dinamica non superiore a 15 mm (norma EN ISO 13433). Il valore di creep a compressione a 20 kPa, dopo 1000 ore, dovrà essere inferiore al 5%. Tale valore dovrà essere attestato da specifiche prove di laboratorio effettuate sullo specifico geocomposito drenante. I due non-tessuti filtranti dovranno essere a filo continuo del tipo termosaldato, dovranno avere peso unitario non superiore a 110 g/m2/, spessore a 2 kPa non superiore a 0,43 mm, allungamento a rottura non superiore a 45%, resistenza a trazione al 5% di allungamento longitudinale e trasversale non inferiore a 3,3 kN/m, diametro di filtrazione O/90 non superiore a 140 micron (norma EN ISO 12956), resistenza al punzonamento statico non inferiore a 1 kN (norma EN ISO 12236) e un valore di assorbimento di energia al 5% di allungamento non inferiore a 80 J/m2/ (norma EN ISO 10319). **euro (due/46)**	m²	2,46
Nr. 56 N.P.10	Fornitura e posa di piastre in HDPE, spessore 15 mm, stabilizzata agli UV, tenace anche a basse temperature; resistente alle intemperie, per supporto e ancoraggio dei tasselli all'interno delle canalette previste per la regimazione delle acque meteoriche **euro (sessantasei/97)**	m2	66,97
Nr. 57 N.P.11	Fornitura e posa di tasselli ad espansione per calcestruzzo non fessurato, in acciaio inox 316, da utilizzare per il fissaggio dei teli ai manufatti esistenti o in progetto; dimensioni Ø8mm e lunghezza ancorante > 50 mm. **euro (quattro/62)**	cadauno	4,62
Nr. 58 N.P.12	Biofeltro nontessuto in viscosa (fibra di cellulosa biodegradabile) preseminato, a supporto della rivegetazione di superfici, con limitato potere pacciamante. Grammatura 100 g/m2. In rotoli di altezza 2,15 m. Il miscuglio di semina viene fornito su indicazione della D.L. viscosa 100 g/m2 **euro (due/53)**	m²	2,53
Nr. 59 N.P.13	Fornitura e posa in opera di gabbioni a scatola in rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale, in filo di ferro in lega di Zinco-Alluminio conforme alla norma UNI-EN 10224-Classe A, conforme alle norme UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, comprensivi di filo di ferro per le legature tra i vari elementi. [Note: Riferimenti specifici contenuti nelle "Linee guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., Servizio Tecnico Centrale - Prima Sezione - parere n. 69 del 2 luglio 2013 e certificati con Marcatura CE.] gabbione di altezza 0,50 m, maglia tipo 6x8 cm con filo avente diametro pari a 2,70 mm **euro (cinquantanove/75)**	m3	59,75
Nr. 60 N.P.14	Smontaggio centrale di aspirazione e combustione biogas compreso smaltimento **euro (duemiladiciassette/36)**	a corpo	2´017,36
Nr. 61 N.P.15	Ancoraggio barre di ripresa mediante carotaggi continui diametro 32 mm, profondita' 250 mm con iniezione ancorante chimico e inserimento barre di acciaio B450C diametro 24 mm **euro (diciassette/01)**	cadauno	17,01
Nr. 62 N.P.16	Fornitura e posa in opera di vite topografica (georiferita) in acciaio inox **euro (diciannove/44)**	cadauno	19,44
Nr. 63 N.P.17	Smontaggio pesa compreso smaltimento **euro (duemiladiciassette/36)**	a corpo	2´017,36
Nr. 64 N.P.18	Fornitura e posa in opera di centrale di aspirazione e combusitone biogas alta temperatura mod. HT 30 x F 30 RTB compreso sistema di telecontrollo, certificazioni, trasporto, scarico, movimentazione, attacco a rete biogas, linea di alimentazione elettrica, rete di messa a terra		

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (novantaottomilacentotrentauno/38)	a corpo	98´131,38
Nr. 65 N.P.19	Noleggio pesa a ponte modello "MFE" per veicoli stradali, piattaforma 9x3 m, portata 40t compreso montaggio, avviamento, smontaggio, rampa di accesso, stesura cavi e rete di alimentazione. Noleggio per 6 mesi. **euro (quindicimilanovecentouno/54)**	a corpo	15´901,54
Nr. 66 N.P.20	Fornitura di geogriglia stradale tessuta in poliestere con rivestimento in polimero tipo MACGRID WG S della MACAFERRI. La geogriglia ha maglia quadrata ed è prodotta per tessitura in trama ed ordito di filamenti di poliestere ad alta tenacità protetti da un rivestimento polimerico. E' studiata per essere meccanicamente e chimicamente durevole e resistenti alla degradazione biologica. Dimensioni della griglia: 20 - 35mm Resistenza: 20 - 300 kN/m **euro (uno/50)**	m²	1,50
Nr. 67 N.P.21	Fornitura materiale minerale a bassa permeabilità , composto principalmente da argilla, in grado di garantire una conducibilità idraulica di K<= 1 x 10-8/ m/s depositato in strati uniformi e compattati, compreso il carico e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., la fornitura delle certificazioni d'idoneità del materiale, sia in fase di accettazione che in fase di fornitura, lo scarto e l'eventuale allontanamento dal cantiere delle partite di materiale ritenute non idonee e ogni altro eventuale onere per dare il materiale in opera secondo le indicazioni di progetto. **euro (ventidue/06)**	t	22,06
Nr. 68 N.P.22	Smontaggio serbatoi percolato compreso smaltimento **euro (duemiladiciassette/36)**	a corpo	2´017,36
Nr. 69 N.P.23	Modifica altezza pozzi di estrazione biogas **euro (millecentoundici/53)**	cadauno	1´111,53
Nr. 70 N.P.24	Fornitura e posa in opera di serbatoi flessibili per raccolta percolato realizzati in tessuto poliestere ad elevata tenacità, rivestito in PVC su entrambi i lati. Resistenza a rottura di trama ed ordito: > 340 daN/5cm secondo EN ISO 1421. Rottura ad allungamento di trama ed ordito: min 15% secondo EN ISO 1421. Temperatura di utilizzo: -30°C +70 °C. Colore: verde. Capacità MC 300 : larghezza m 11,84, lunghezza m 20,97, altezza m 1,50 KG. 221 **euro (ventitremilaseicentotrentanove/19)**	cadauno	23´639,19
Nr. 71 N.P.25	Materiali riciclati da frantumazione, stabilizzato di recupero da detriti edili miscelato con spezzato o fresato di recupero, reso franco cantiere. MPS 0-63 mm **euro (dieci/70)**	t	10,70
Nr. 72 N.P.26	Materiali riciclati da frantumazione, stabilizzato di recupero da detriti edili miscelato con spezzato o fresato di recupero, reso franco cantiere. MPS 20-63 mm **euro (undici/10)**	t	11,10
Nr. 73 N.P.27	Fornitura di geostuoia grimpante (GMA) in polipropilene tipo MEGAMAT 20R della VIGANO' PAVITEX La geostuoia dovrà avere: Massa areica (EN ISO 9864): 500 g/mq; Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 20.0 mm; Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 1.8 kN/m; Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 0.5 kN/m; Deformazione a rottura MD (EN ISO 10319): 60%; Deformazione a rottura CMD (EN ISO 10319): 60%. **euro (tre/23)**	m2	3,23
Nr. 74 N.P.28	Fornitura di geomembrana in HDPE tipo MACLINE RDH ruvido/ruvido realizzata in polietilene ad alta densità e può essere con entrambe (RDH) le superfici ad aderenza migliorata, utili ad aumentarne l'angolo di attrito, o liscia su entrambe le facce. La geomembrana HDPE è fabbricata mediante processo di estrusione con resina di polimero 100% vergine di polietilene ad alta densità (PEAD) e additivata con carbon black (o nero fumo) per stabilizzarla ai raggi UV. La superficie ruvida della geomembrana, nella versione RDH, viene ottenuta spruzzando granuli di polimero vergine in quantità variabile su richiesta da 40 a 140 g/mq. La geomembrana avrà spessori pari a 2mm. **euro (cinque/15)**	m2	5,15
Nr. 75 N.P.29	Fornitura di geomembrana in HDPE tipo JUNIFOL - MAVLINE SDH liscio/liscio della Hydrogeo realizzata in polietilene ad alta densità e può essere con entrambe (RDH) le superfici ad aderenza migliorata, utili ad aumentarne l'angolo di attrito, o liscia su entrambe le facce. La geomembrana HDPE è fabbricata mediante processo di estrusione con resina di polimero 100% vergine di polietilene ad alta densità (PEAD) e additivata con carbon black (o nero fumo) per stabilizzarla ai raggi UV. La superficie ruvida della geomembrana, nella versione RDH, viene ottenuta spruzzando granuli di polimero vergine in quantità variabile su richiesta da 40 a 140 g/mq. La geomembrana avrà spessori pari a 2mm. **euro (quattro/60)**	m2	4,60
Nr. 76 N.P.30	Fornitura di telo in tessuto non tessuto grammatura 400 g/m² **euro (uno/09)**	m²	1,09
Nr. 77 N.P.31	Posa in opera di di telo in tessuto non tessuto grammatura 400 g/m² posato a secco, con giunti sormontati di almeno 10 cm. **euro (uno/28)**	m2	1,28
Nr. 78 N.P.32	Fornitura di geocomposito bentonitico tipo BARRIER BENTO 5 della TEMA ottenuto interponendo bentonite naturale sodica preidratata tra due strati di geotessile.		

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	Il composito contiene 5 kg/mq di bentonite e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni. Solitamente si impiegano un tessuto tessuto in PP avente massa pari a 100 g/mq e un tessuto non tessuto in PP avente massa pari a 200 g/mq. PROPRIETA' DEL GEOCOMPOSITO BENTONITICO Spessore 6,5mm Resistenza a trazione longitudinale/trasversale 12/12 kN/m Allungamento a rottura %<18 Resistenza allo spellamento N/m>610 Punzonamento statico kN >1,85 Conduttività idraulica m/s<5x10-11 Contenuto di montmorillonite %>80 **euro (tre/80)**	m2	3,80
Nr. 79 N.P.33	Posa in opera di geocomposito bentonitico con sovrapposizione dei teli di almeno 25 cm. **euro (sette/94)**	m2	7,94
Nr. 80 N.P.34	Fornitura di canale prefabbricato in c.a. tipo CN100/1 della M.C.M. S.p.A. in cemento dosato con 310 kg/m3 del tipo II/A-S 42.5 R (UNI ENV 197/1) per ottenere una resistenza caratteristica minima C25/30 (UNI EN 206 - UNI 11104) rapporto acqua/cemento = 0,60 - Inerti : frantumati in due classi granulometriche , con pezzatura max 15 mm; - Additivo: Superfluidiflicante per ottenere classe di consistenza SCC - Aggiunte Filler calcareo idoneo per confezionamento di SCC - Armatura : realizzata con rete elettrosaldata diam 6/6 maglia 150x150 mm in acciaio tipo B450C - Sollevamento: nr. 2 fori ciechi **euro (novantaotto/38)**	m	98,38
Nr. 81 N.P.35	Oneri di conferimento a sito autorizzato di materiali provenienti da scavi e demolizioni: miscele bituminose **euro (trentasette/95)**	t	37,95
Nr. 82 N.P.36	Fornitura e posa in opera di impianto biofiltrante Tipo: bioteg MCBF QSW TC della bioteg Biofilter System GmbH Capacità: da 3000 m3/h a 4000 m3/h di aria esausta L'impianto è costituito da un modulo di biofiltrazione comprendente ventilatore radiale, uno scrubber/umidificatore dell'aria di scarico a monte e un quadro comandi. Il contenitore del letto filtrante è protetto dall'aria di scarico aggressiva da un rivestimento multiplo. Sul fondo dei letti filtranti, come supporto del materiale biofiltrante, vengono posati dei pavimenti a griglia in PE che consentono una distribuzione uniforme dell'aria sotto il letto filtrante. Allo stesso tempo, l'acqua di drenaggio può fuoriuscire dal corpo del filtro e passare attraverso questi pavimenti a griglia. Il ventilatore, l'umidificatore e i raccordi di scarico e svuotamento sono alloggiati nel reparto tecnico, integrato al modulo, accessibile e illuminato. L'intero sistema di biofiltri è progettato per un funzionamento completamente automatico, per l'installazione all'aperto e ottimizzato per la riduzione degli odori. Grazie all'isolamento acustico, l'emissione di rumore è ridotta al minimo. L'aria di scarico carica di odori viene aspirata attraverso l'umidificatore e, dopo un'umidificazione ottimale, viene distribuita attraverso il ventilatore radiale nel sistema di distribuzione dell'aria all'interno del modulo biofiltrante (plenum). L'acqua per il prelavaggio/umidificazione viene immagazzinata nella parte inferiore dell'umidificatore e fatta circolare. Tre interruttori a galleggiante in combinazione con un'elettrovalvola (per il riempimento automatico dell'acqua dolce) e un troppo pieno mantengono costante il livello dell'acqua. Una pompa di circolazione con protezione contro il funzionamento a secco e una serie di ugelli forniscono l'umidificazione necessaria dell'aria di scarico da trattare. È prevista un'apertura di ispezione per un facile controllo degli ugelli nell'umidificatore. Un riscaldatore elettrico con termostato come protezione antigelo garantisce un funzionamento sicuro anche a basse temperature. Materiale filtrante legno di radice triturato Previsto ventilatore ATEX **euro (centoquarantatremiladuecentosei/72)**	cadauno	143´206,72
Nr. 83 N.P.37	Smontaggio scala metallica compreso smaltimento **euro (seicentocinquantatre/20)**	a corpo	653,20
Nr. 84 PR.A05.A70. 010	Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati del peso fino a 25 kg/mq. **euro (tre/04)**	Kg	3,04
Nr. 85 PR.A05.A80. 010	Gradini di grigliato di acciaio zincato a caldo, tipo standard, con bordo antistante rompivisuale lunghezza da 120 a 300 cm con pedata da 30 cm **euro (tre/42)**	Kg	3,42
Nr. 86 PR.A13.A10. 010	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 160 mm spessore 3,2 mm **euro (dieci/04)**	m	10,04
Nr. 87 PR.A13.A10. 015	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 200 mm spessore 3,9 mm **euro (quindici/07)**	m	15,07
Nr. 88 PR.A13.G10. 025	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 90 mm **euro (cinque/17)**	m	5,17
Nr. 89 PR.A13.G10.	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 110 mm **euro (sette/94)**	m	7,94

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
030			
Nr. 90	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 160 mm		
PR.A13.G10.040	**euro (sedici/72)**	m	16,72
Nr. 91	Tubazioni spiralate per fognature interrate non in pressione e condotte di		
PR.A13.R40.003	ventilazione in polietilene rinforzato con lamina in acciaio zincato incorporata nella spirale, compreso il bicchiere femmina presaldato e le guarnizioni di tenuta in EPDM sino al diametro di 1500 mm incluso. Per i diametri interni nominali oltre 1500mm le giunzioni sono previste tramite saldatura ad estrusione con apporto di materiale idoneo a garantire la tenuta idraulica secondo le norme vigenti. SN8 diametro interno 300 mm		
	euro (quarantasette/80)	m	47,80
Nr. 92	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe D 400 (carico rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme		
PR.A15.B10.030	UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. **euro (due/85)**	Kg	2,85
Nr. 93	Materiali per sondaggi Tubi piezometrici in PVC del diametro fino a 1 1/2"		
PR.A41.S10.100	**euro (cinque/82)**	m	5,82
Nr. 94	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di base delle dimensioni di 80x80x80 cm		
PR.I40.A30.030	**euro (settantanove/72)**	cad	79,72
Nr. 95	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di base delle dimensioni di 100x100x100 cm		
PR.I40.A30.035	**euro (centotrentasei/22)**	cad	136,22
Nr. 96	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 80x80x50 cm		
PR.I40.A30.050	**euro (sessantatre/07)**	cad	63,07
Nr. 97	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 100x100x50 cm		
PR.I40.A30.060	**euro (ottantacinque/70)**	cad	85,70
Nr. 98	Canaletta prefabbricata compresa griglia in classe D400 larghezza mm 300		
PR.I40.A50.040	**euro (duecentoquarantasette/37)**	m	247,37

Data, 01/09/2022

Il Tecnico

copia informatica per consultazione

REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ “BIRRA”

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

STIMA INCIDENZA MANODOPERA

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED06	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	____	_	____

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

Comune di Busalla
Provincia di Genova

STIMA INCIDENZA MANODOPERA

OGGETTO: Opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in Località "Birra"

COMMITTENTE: AMIU Genova S.p.A.

Data, 01/09/2022

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A CORPO					
1 05.B10.C10. 010	Perforazione ad andamento verticale, eseguito a rotazione a carotaggio continuo del diametro di 101 mm per profondità: fino a 20 m SOMMANO m	100,00	116,09	11´609,00	8´830,97	76,070
2 05.B10.P10.0 05	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto, compresa la formazione del dreno o dei tappi impermeabili, esclusa la fornitura del tubo e dei relativi collegamenti: Allestimento piezometro SOMMANO cad	5,00	51,40	257,00	257,00	100,000
3 05.B10.P10.0 10	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto, compresa la formazione del dreno o dei tappi impermeabili, esclusa la fornitura del tubo e dei relativi collegamenti: per metro di tubo installato, compresi manicotto e puntale di fondo, del diametro da 48 a 75 mm SOMMANO m	100,00	20,61	2´061,00	452,60	21,960
4 05.B10.T10. 010	Fornitura e posa in opera del terminale di acciaio compreso il relativo coperchio a protezione della strumentazione di acciaio SOMMANO cad	5,00	53,22	266,10	87,17	32,760
5 15.A10.A24. 010	Scavo comune, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso superiore a 5 t, in rocce sciolte. SOMMANO m³	11´730,36	5,81	68´153,39	46´800,93	68,670
6 15.A10.A34. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce sciolte. SOMMANO m³	25,58	73,43	1´878,34	1´386,40	73,810
7 15.B10.B10. 020	Formazione di rilevato o riempimento. eseguito a strati dello spessore medio di 30 cm, con materiale, eseguito con mezzo meccanico, escluse: la fornitura dei materiali, la rullatura e l'innaffiatura. SOMMANO m³	28´696,76	7,05	202´312,16	128´164,75	63,350
8 15.B10.B20. 015	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico con ghiaia e/o pietrisco. SOMMANO m³	8,17	69,42	567,16	155,18	27,360
9 20.A07.A01. 010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. SOMMANO cad	1,00	350,00	350,00	0,00	
10 20.A85.A10. 010	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (I pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm. SOMMANO m	46,70	16,40	765,88	624,04	81,480
11 25.A05.A25. 025	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. SOMMANO m³	2,10	283,45	595,25	481,73	80,930
12 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	457,28	1,49	681,34	453,44	66,550
13 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	457,28	1,02	466,42	297,21	63,720
14 25.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	1´829,12	0,60	1´097,47	699,31	63,720
15 25.A15.G10. 011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904					
	A R I P O R T A R E			291´060,51	188´690,73	

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			291´060,51	188´690,73	
	SOMMANO t	2,73	37,63	102,73	0,00	
16 25.A15.G10. 016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 SOMMANO t	59,18	29,10	1´722,14	0,00	
17 25.A15.G10. 035	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto guaine bituminose e simili codice CER 170303 SOMMANO t	39,10	733,70	28´687,67	0,00	
18 25.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza: C12/15. SOMMANO m³	52,31	158,44	8´287,99	0,00	
19 25.A20.C03. 020	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C30/37. RAPP. A/C 0,55 SOMMANO m³	82,10	175,83	14´435,65	0,00	
20 25.A28.A10. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee,compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino SOMMANO m²	38,00	49,00	1´862,00	1´458,32	78,320
21 25.A28.C05. 010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione SOMMANO m³	134,41	31,16	4´188,21	2´670,83	63,770
22 25.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm SOMMANO Kg	4´248,00	3,38	14´358,24	8´054,97	56,100
23 25.A28.F15.0 05	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C SOMMANO Kg	513,59	2,90	1´489,41	540,21	36,270
24 25.A37.B10. 010	Scale di sicurezza in acciaio, colonne, travi, cosciali, tiranti, puntoni e simili, a disegno standard escluse costruzioni curve o particolarmente complesse, con giunzioni saldate e/o imbullonate, compresa zincatura a caldo di tutti gli elementi. SOMMANO Kg	520,95	9,05	4´714,60	1´591,18	33,750
25 25.A37.B10. 020	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - gradini in grigliato metallico di lunghezze fino a m 1,20. SOMMANO cad	13,00	14,03	182,39	156,11	85,590
26 25.A37.B10. 030	Scale di sicurezza in acciaio, solo posa in opera di strutture di completamento - grigliati metallici per pianerottoli e/o camminamenti pedonali. SOMMANO m²	1,00	14,22	14,22	12,06	84,810
27 25.A85.A10. 015	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (I pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. del diametro maggiore di 250 mm e fino a 400 mm. SOMMANO m	150,00	19,89	2´983,50	2´755,86	92,370
28 25.A85.A30. 030	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 120 fino a 150 kg. SOMMANO cad	23,00	52,65	1´210,95	1´140,47	94,180
29 65.A10.A30. 020	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m² SOMMANO m²	36,53	49,42	1´805,31	1´423,85	78,870
30 65.A10.A50. 010	Taglio di pavimentazione stradale con segatrice motorizzata. per una profondità sino a cm 5. SOMMANO m	150,60	9,54	1´436,72	1´252,68	87,190
31 65.A10.A50. 015	Taglio di pavimentazione stradale con segatrice motorizzata. per ogni cm in più oltre i primi 5 cm SOMMANO m	753,00	0,95	715,35	623,14	87,110
32	Conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali e inerti rispondenti alle norme					
	A RIPORTARE			379´257,59	210´370,41	

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			379´257,59	210´370,41	
65.B10.A15. 030	vigenti e secondo dosature del capitolato speciale d'appalto delle opere pubbliche; in opera compresa la pulizia del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura e la spruzzatura di 0,600 kg per metro quadrato di emulsione bituminosa al 55% per l'ancoraggio; la stesa con idonee macchine finitrici e la cilindratura dell'impasto con rullo da 6-8 tonnellate: misurato in opera su autocarro in arrivo per risagomature, riprese o ricariche; per lavori eseguiti nei centri urbani SOMMANO m³	3,64	711,81	2´590,99	1´060,49	40,930
33 65.B10.A26. 010	Pavimentazione stradale d'usura (tappeto), in conglomerato bituminoso chiuso, eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti e secondo le dosature prescritte dal capitolato speciale delle opere pubbliche, compreso la pulizia a fondo del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici, la cilindratura a fondo con idoneo rullo: misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm, per superfici sino a mq. 100 SOMMANO m²	23,35	25,70	600,10	334,79	55,790
34 65.C10.B30. 020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni SOMMANO cad	7,00	57,30	401,10	309,85	77,250
35 65.C10.B30. 040	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 100x100x100 cm interni SOMMANO cad	23,00	148,90	3´424,70	2´232,22	65,180
36 65.C10.B40. 020	Sola posa in opera di prolunghe per pozzetti prefabbricati di cls, compreso sigillatura dei giunti, escluso eventuale getto di rinfianco di calcestruzzo, delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm SOMMANO cad	7,00	30,41	212,87	105,35	49,490
37 65.C10.B40. 040	Sola posa in opera di prolunghe per pozzetti prefabbricati di cls, compreso sigillatura dei giunti, escluso eventuale getto di rinfianco di calcestruzzo, delle dimensioni di: 100x100 cm SOMMANO cad	46,00	73,53	3´382,38	1´936,75	57,260
38 65.C10.B50. 030	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 50 fino a 75 kg SOMMANO cad	7,00	81,31	569,17	480,44	84,410
39 65.D10.A10. 030	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfianco e la sigillatura per lavori: oltre 100 fino a 200 kg/m SOMMANO m	1´834,40	76,13	139´652,87	72´605,53	51,990
40 80.A10.B20. 010	Riempimento di gabbioni o materassi Provvista, posa in opera e riempimento di gabbioni o materassi, costituiti da reti metalliche e pietrame a secco, assestato a mano, compresa la fornitura del pietrame, le legature ed i tiranti interni verticali ed orizzontali, esclusa la fornitura del gabbione o del materasso, delle dimensioni indicative di 2x1x1 m per i gabbioni e 2x3x0,15-0,30 m per i materassi. Prezzo valido per cantieri accessibili con motrice. SOMMANO m³	250,00	122,66	30´665,00	13´906,58	45,350
41 80.B10.A20. 005	Sola posa in opera di geocomposito drenante posto in opera in piano o in leggero pendio Solo posa in opera di geocomposito drenante posto in opera in piano o in leggero pendio, per interventi non inferiori a 1000 mq., della larghezza di 3 m SOMMANO m²	66´675,40	3,58	238´697,93	165´155,10	69,190
42 80.B30.A20. 010	Sola posa in opera di geomembrana in HDPE per opere di impermeabilizzazione, comprese le sovrapposizioni occorrenti e le saldature, escluse tutte le opere di preparazione del fondo. Misurazione a superficie coperta, per interventi: Sola posa di geomembrana in HDPE oltre 500 mq. SOMMANO m²	42´155,30	1,60	67´448,48	58´019,18	86,020
43 80.B40.A30. 010	Posa in opera di geostuoia Solo posa in opera di geostuoia per contenimento terra. SOMMANO m²	29´079,60	1,21	35´186,32	35´186,32	100,000
44 80.D10.A60. 040	Sola posa di rivestimento di scarpate, eseguito con reti di fibra biodegradabile in iuta o cocco (queste escluse) in trama e orditura, fissate mediante infissione di grappe in acciaio convenientemente sagomate e/o picchetti di legno di castagno infissi nel terreno per almeno 50 cm. e posti ad interasse massimo di 80 cm. lungo i margini della superficie da rivestire e					
	A R I P O R T A R E			902´089,50	561´703,01	

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			902´089,50	561´703,01	
	fissata internamente con picchetto di legno in ragione di almeno 1 a mq. Sovrapposizione dei teli pari ad almeno 20 cm., misurata a mq. di rete in opera. Rivestimento scarpate con reti biodegradabili in juta o in fibra di cocco, queste escluse, del peso sino a 1200 gr/mq SOMMANO m²	9´951,70	12,86	127´978,86	49´898,96	38,990
45 80.D10.A85. 010	Realizzazione di inerbimento di scarpate o di aree in dissesto mediante semplice semina a spaglio di sementi erbacee da consolidamento, compresa la concimazione, esclusa la preparazione del letto di semina Realizzazione di inerbimento di scarpate o di aree in dissesto mediante semplice semina a spaglio di sementi erbacee da consolidamento, compresa la concimazione, esclusa la preparazione del letto di semina SOMMANO m²	18´597,00	2,62	48´724,14	43´759,15	89,810
46 N.P.01	Rimozione di strato impermeabile, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere. SOMMANO mq	39´101,21	0,98	38´319,19	32´954,50	86,000
47 N.P.02	Smontaggio, spostamento e rimontaggio sottostazioni biogas SOMMANO cadauno	2,00	3´488,64	6´977,28	5´946,74	85,230
48 N.P.03	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 160 mm SOMMANO m	792,00	11,42	9´044,64	8´326,50	92,060
49 N.P.04	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene in barre da 6 m; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante saldature per fusione; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 110 mm SOMMANO m	418,00	8,55	3´573,90	3´257,97	91,160
50 N.P.05	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene arrotolati; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante manicotti di raccordo; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi diam. 90 mm SOMMANO m	140,00	6,36	890,40	890,40	100,000
51 N.P.06	Fornitura di terreno di coltivo per la relizzazione dello strato superficiale della copertura finale della discarica, compreso il carico e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., la fornitura delle certificazioni d'idoneità del materiale, sia in fase di accettazione che in fase di fornitura, lo scarto e l'eventuale allontanamento dal cantiere delle partite di materiale ritenute non idonee e ogni altro eventuale onere per dare il materiale in opera secondo le indicazioni di progetto. SOMMANO t	19´994,04	16,28	325´502,97	0,00	
52 N.P.07	Posa in opera di terreno vegetale opportunamente livellato e compattato steso in strati dello spessore medio di 20 cm. Si intende compresa l'eventuale rimozione e riesecuzione degli strati ritenuti non idonei dalla D.L. e quanto altro necessario per realizzare lo strato di materiale vegetale compattato ed eseguito a regola d'arte. SOMMANO m3	11´107,80	5,51	61´203,98	41´655,43	68,060
53 N.P.08	Fornitura di materiale arido di dimensioni 10-100 mm, con la presenza di materiale di pezzatura fine in una percentuale massima del 5%, da utilizzarsi per la realizzazione di rilevati o riempienti in genere. Si intende compreso l'onere per la sistemazione, il carico, il trasporto dalla cava al sito e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., lo stoccaggio in cantiere effettuato secondo le indicazioni della D.L., le prove eventualmente disposte dalla D.L. e la fornitura alla D.L. delle certificazioni di idoneità del materiale se richieste, lo scarto e l'allontanamento delle partite di materiale ritenute non idonee dalla D.L. SOMMANO t	21´391,01	22,35	478´089,07	0,00	
54 N.P.09	Fornitura di geocomposito drenante tipo ENKADRAIN 5006H della HARPO costituito da due filtri esterni in non tessuto termosaldato a filo continuo in polipropilene con interposta una struttura drenante tridimensionale ad elevato indice di vuoto realizzata in monofilamenti di polipropilene di colore bianco. I tre elementi sono uniti tra loro per cucitura ad alta resistenza. Il geocomposito dovrà avere spessore non inferiore a 6 mm, resistenza alla perforazione dinamica non superiore a 15 mm (norma EN ISO 13433). Il valore di creep a compressione a 20 kPa, dopo 1000 ore, dovrà essere inferiore al 5%. Tale valore dovrà essere attestato da					
	A R I P O R T A R E			2´002´393,93	748´392,66	

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			2´002´393,93	748´392,66	
	specifiche prove di laboratorio effettuate sullo specifico geocomposito drenante. I due non-tessuti filtranti dovranno essere a filo continuo del tipo termosaldato, dovranno avere peso unitario non superiore a 110 g/m2/, spessore a 2 kPa non superiore a 0,43 mm, allungamento a rottura non superiore a 45%, resistenza a trazione al 5% di allungamento longitudinale e trasversale non inferiore a 3,3 kN/m, diametro di filtrazione O/90 non superiore a 140 micron (norma EN ISO 12956), resistenza al punzonamento statico non inferiore a 1 kN (norma EN ISO 12236) e un valore di assorbimento di energia al 5% di allungamento non inferiore a 80 J/m2/ (norma EN ISO 10319). SOMMANO m²	66´675,40	2,46	164´021,48	0,00	
55 N.P.10	Fornitura e posa di piastre in HDPE, spessore 15 mm, stabilizzata agli UV, tenace anche a basse temperature; resistente alle intemperie, per supporto e ancoraggio dei tasselli all'interno delle canalette previste per la regimazione delle acque meteoriche SOMMANO m2	400,50	66,97	26´821,49	1´609,29	6,000
56 N.P.11	Fornitura e posa di tasselli ad espansione per calcestruzzo non fessurato, in acciaio inox 316, da utilizzare per il fissaggio dei teli ai manufatti esistenti o in progetto; dimensioni Ø8mm e lunghezza ancorante > 50 mm. SOMMANO cadauno	6´675,00	4,62	30´838,50	12´335,40	40,000
57 N.P.12	Biofeltro nontessuto in viscosa (fibra di cellulosa biodegradabile) preseminato, a supporto della rivegetazione di superfici, con limitato potere pacciamante. Grammatura 100 g/m2. In rotoli di altezza 2,15 m. Il miscuglio di semina viene fornito su indicazione della D.L. viscosa 100 g/m2 SOMMANO m²	9´951,70	2,53	25´177,80	0,00	
58 N.P.13	Fornitura e posa in opera di gabbioni a scatola in rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale, in filo di ferro in lega di Zinco-Alluminio conforme alla norma UNI-EN 10224-Classe A, conforme alle norme UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, comprensivi di filo di ferro per le legature tra i vari elementi. [Note: Riferimenti specifici contenuti nelle "Linee guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., Servizio Tecnico Centrale - Prima Sezione - parere n. 69 del 2 luglio 2013 e certificati con Marcatura CE.] gabbione di altezza 0,50 m, maglia tipo 6x8 cm con filo avente diametro pari a 2,70 mm SOMMANO m3	250,00	59,75	14´937,50	2´596,14	17,380
59 N.P.14	Smontaggio centrale di aspirazione e combustione biogas compreso smaltimento SOMMANO a corpo	1,00	2´017,36	2´017,36	1´774,67	87,970
60 N.P.15	Ancoraggio barre di ripresa mediante carotaggi continui diametro 32 mm, profondita' 250 mm con iniezione ancorante chimico e inserimento barre di acciaio B450C diametro 24 mm SOMMANO cadauno	450,00	17,01	7´654,50	5´038,19	65,820
61 N.P.16	Fornitura e posa in opera di vite topografica (georiferita) in acciaio inox SOMMANO cadauno	4,00	19,44	77,76	29,77	38,280
62 N.P.17	Smontaggio pesa compreso smaltimento SOMMANO a corpo	1,00	2´017,36	2´017,36	1´774,67	87,970
63 N.P.18	Fornitura e posa in opera di centrale di aspirazione e combusitone biogas alta temperatura mod. HT 30 x F 30 RTB compreso sistema di telecontrollo, certificazioni, trasporto, scarico, movimentazione, attacco a rete biogas, linea di alimentazione elettrica, rete di messa a terra SOMMANO a corpo	1,00	98´131,38	98´131,38	2´767,30	2,820
64 N.P.19	Noleggio pesa a ponte modello "MFE" per veicoli stradali, piattaforma 9x3 m, portata 40t compreso montaggio, avviamento, smontaggio, rampa di accesso, stesura cavi e rete di alimentazione. Noleggio per 6 mesi. SOMMANO a corpo	1,00	15´901,54	15´901,54	4´390,42	27,610
65 N.P.20	Fornitura di geogriglia stradale tessuta in poliestere con rivestimento in polimero tipo MACGRID WG S della MACAFERRI. La geogriglia ha maglia quadrata ed è prodotta per tessitura in trama ed ordito di filamenti di poliestere ad alta tenacità protetti da un rivestimento polimerico. E' studiata per essere meccanicamente e chimicamente durevole e resistenti alla degradazione biologica. Dimensioni della griglia: 20 - 35mm Resistenza: 20 - 300 kN/m SOMMANO m²	9´827,40	1,50	14´741,10	0,00	
	A R I P O R T A R E			2´404´731,70	780´708,51	

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			2´404´731,70	780´708,51	
66 N.P.21	Fornitura materiale minerale a bassa permeabilità , composto principalmente da argilla, in grado di garantire una conducibilità idraulica di K<= 1 x 10-8/ m/s depositato in strati uniformi e compattati, compreso il carico e lo scarico nei punti indicati dalla D.L., la fornitura delle certificazioni d'idoneità del materiale, sia in fase di accettazione che in fase di fornitura, lo scarto e l'eventuale allontanamento dal cantiere delle partite di materiale ritenute non idonee e ogni altro eventuale onere per dare il materiale in opera secondo le indicazioni di progetto. SOMMANO t	21´684,76	22,06	478´365,81	0,00	
67 N.P.22	Smontaggio serbatoi percolato compreso smaltimento SOMMANO a corpo	1,00	2´017,36	2´017,36	1´774,67	87,970
68 N.P.23	Modifica altezza pozzi di estrazione biogas SOMMANO cadauno	11,00	1´111,53	12´226,83	6´545,02	53,530
69 N.P.24	Fornitura e posa in opera di serbatoi flessibili per raccolta percolato realizzati in tessuto poliestere ad elevata tenacità, rivestito in PVC su entrambi i lati. Resistenza a rottura di trama ed ordito: > 340 daN/5cm secondo EN ISO 1421. Rottura ad allungamento di trama ed ordito: min 15% secondo EN ISO 1421. Temperatura di utilizzo: -30°C +70 °C. Colore: verde. Capacità MC 300 : larghezza m 11,84, lunghezza m 20,97, altezza m 1,50 KG. 221 SOMMANO cadauno	2,00	23´639,19	47´278,38	2´765,79	5,850
70 N.P.25	Materiali riciclati da frantumazione, stabilizzato di recupero da detriti edili miscelato con spezzato o fresato di recupero, reso franco cantiere. MPS 0-63 mm SOMMANO t	2´501,30	10,70	26´763,91	0,00	
71 N.P.26	Materiali riciclati da frantumazione, stabilizzato di recupero da detriti edili miscelato con spezzato o fresato di recupero, reso franco cantiere. MPS 20-63 mm SOMMANO t	4´020,00	11,10	44´622,00	0,00	
72 N.P.27	Fornitura di geostuoia grimpante (GMA) in polipropilene tipo MEGAMAT 20R della VIGANO' PAVITEX La geostuoia dovrà avere: Massa areica (EN ISO 9864): 500 g/mq; Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 20.0 mm; Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 1.8 kN/m; Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 0.5 kN/m; Deformazione a rottura MD (EN ISO 10319): 60%; Deformazione a rottura CMD (EN ISO 10319): 60%. SOMMANO m2	29´079,60	3,23	93´927,11	0,00	
73 N.P.28	Fornitura di geomembrana in HDPE tipo MACLINE RDH ruvido/ruvido realizzata in polietilene ad alta densità e può essere con entrambe (RDH) le superfici ad aderenza migliorata, utili ad aumentarne l'angolo di attrito, o liscia su entrambe le facce. La geomembrana HDPE è fabbricata mediante processo di estrusione con resina di polimero 100% vergine di polietilene ad alta densità (PEAD) e additivata con carbon black (o nero fumo) per stabilizzarla ai raggi UV. La superficie ruvida della geomembrana, nella versione RDH, viene ottenuta spruzzando granuli di polimero vergine in quantità variabile su richiesta da 40 a 140 g/mq. La geomembrana avrà spessori pari a 2mm. SOMMANO m2	41´195,00	5,15	212´154,25	0,00	
74 N.P.29	Fornitura di geomembrana in HDPE tipo JUNIFOL - MAVLINE SDH liscio/liscio della Hydrogeo realizzata in polietilene ad alta densità e può essere con entrambe (RDH) le superfici ad aderenza migliorata, utili ad aumentarne l'angolo di attrito, o liscia su entrambe le facce. La geomembrana HDPE è fabbricata mediante processo di estrusione con resina di polimero 100% vergine di polietilene ad alta densità (PEAD) e additivata con carbon black (o nero fumo) per stabilizzarla ai raggi UV. La superficie ruvida della geomembrana, nella versione RDH, viene ottenuta spruzzando granuli di polimero vergine in quantità variabile su richiesta da 40 a 140 g/mq. La geomembrana avrà spessori pari a 2mm. SOMMANO m2	960,30	4,60	4´417,38	0,00	
75 N.P.30	Fornitura di telo in tessuto non tessuto grammatura 400 g/m² SOMMANO m²	51´084,00	1,09	55´681,56	0,00	
76 N.P.31	Posa in opera di di telo in tessuto non tessuto grammatura 400 g/m² posato a secco, con giunti sormontati di almeno 10 cm. SOMMANO m2	51´084,00	1,28	65´387,52	58´234,13	89,060
77 N.P.32	Fornitura di geocomposito bentonitico tipo BARRIER BENTO 5 della TEMA ottenuto interponendo bentonite naturale sodica preidratata tra due strati di geotessile.					
	A R I P O R T A R E			3´447´573,81	850´028,12	

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			3´447´573,81	850´028,12	
	Il composito contiene 5 kg/mq di bentonite e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni. Solitamente si impiegano un tessuto tessuto in PP avente massa pari a 100 g/mq e un tessuto non tessuto in PP avente massa pari a 200 g/mq. PROPRIETA' DEL GEOCOMPOSITO BENTONITICO Spessore 6,5mm Resistenza a trazione longitudinale/trasversale 12/12 kN/m Allungamento a rottura %<18 Resistenza allo spellamento N/m>610 Punzonamento statico kN >1,85 Conduttività idraulica m/s<5x10-11 Contenuto di montmorillonite %>80 SOMMANO m2	15´653,00	3,80	59´481,40	0,00	
78 N.P.33	Posa in opera di geocomposito bentonitico con sovrapposizione dei teli di almeno 25 cm. SOMMANO m2	15´653,00	7,94	124´284,82	113´347,76	91,200
79 N.P.34	Fornitura di canale prefabbricato in c.a. tipo CN100/1 della M.C.M. S.p.A. in cemento dosato con 310 kg/m3 del tipo II/A-S 42.5 R (UNI ENV 197/1) per ottenere una resistenza caratteristica minima C25/30 (UNI EN 206 - UNI 11104) rapporto acqua/cemento = 0,60 - Inerti : frantumati in due classi granulometriche , con pezzatura max 15 mm; - Additivo: Superfluidiflicante per ottenere classe di consistenza SCC - Aggiunte Filler calcareo idoneo per confezionamento di SCC - Armatura : realizzata con rete elettrosaldata diam 6/6 maglia 150x150 mm in acciaio tipo B450C - Sollevamento: nr. 2 fori ciechi SOMMANO m	1´817,00	98,38	178´756,46	0,00	
80 N.P.35	Oneri di conferimento a sito autorizzato di materiali provenienti da scavi e demolizioni: miscele bituminose SOMMANO t	7,31	37,95	277,41	0,00	
81 N.P.36	Fornitura e posa in opera di impianto biofiltrante Tipo: bioteg MCBF QSW TC della bioteg Biofilter System GmbH Capacità: da 3000 m3/h a 4000 m3/h di aria esausta L'impianto è costituito da un modulo di biofiltrazione comprendente ventilatore radiale, uno scrubber/umidificatore dell'aria di scarico a monte e un quadro comandi. Il contenitore del letto filtrante è protetto dall'aria di scarico aggressiva da un rivestimento multiplo. Sul fondo dei letti filtranti, come supporto del materiale biofiltrante, vengono posati dei pavimenti a griglia in PE che consentono una distribuzione uniforme dell'aria sotto il letto filtrante. Allo stesso tempo, l'acqua di drenaggio può fuoriuscire dal corpo del filtro e passare attraverso questi pavimenti a griglia. Il ventilatore, l'umidificatore e i raccordi di scarico e svuotamento sono alloggiati nel reparto tecnico, integrato al modulo, accessibile e illuminato. L'intero sistema di biofiltri è progettato per un funzionamento completamente automatico, per l'installazione all'aperto e ottimizzato per la riduzione degli odori. Grazie all'isolamento acustico, l'emissione di rumore è ridotta al minimo. L'aria di scarico carica di odori viene aspirata attraverso l'umidificatore e, dopo un'umidificazione ottimale, viene distribuita attraverso il ventilatore radiale nel sistema di distribuzione dell'aria all'interno del modulo biofiltrante (plenum). L'acqua per il prelavaggio/umidificazione viene immagazzinata nella parte inferiore dell'umidificatore e fatta circolare. Tre interruttori a galleggiante in combinazione con un'elettrovalvola (per il riempimento automatico dell'acqua dolce) e un troppo pieno mantengono costante il livello dell'acqua. Una pompa di circolazione con protezione contro il funzionamento a secco e una serie di ugelli forniscono l'umidificazione necessaria dell'aria di scarico da trattare. È prevista un'apertura di ispezione per un facile controllo degli ugelli nell'umidificatore. Un riscaldatore elettrico con termostato come protezione antigelo garantisce un funzionamento sicuro anche a basse temperature. Materiale filtrante legno di radice triturato Previsto ventilatore ATEX SOMMANO cadauno	1,00	143´206,72	143´206,72	3´279,43	2,290
82 N.P.37	Smontaggio scala metallica compreso smaltimento SOMMANO a corpo	1,00	653,20	653,20	620,47	94,990
83 PR.A05.A70. 010	Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati del peso fino a 25 kg/mq. SOMMANO Kg	21,50	3,04	65,36	0,00	
84	Gradini di grigliato di acciaio zincato a caldo, tipo standard, con bordo antistante rompivisuale					
	A R I P O R T A R E			3´954´299,18	967´275,78	

copia informatica per consultazione

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			3´954´299,18	967´275,78	
PR.A05.A80.010	lunghezza da 120 a 300 cm con pedata da 30 cm SOMMANO Kg	132,60	3,42	453,49	0,00	
85 PR.A13.A10.010	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 160 mm spessore 3,2 mm SOMMANO m	21,20	10,04	212,85	0,00	
86 PR.A13.A10.015	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 200 mm spessore 3,9 mm SOMMANO m	25,50	15,07	384,29	0,00	
87 PR.A13.G10.025	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 90 mm SOMMANO m	154,00	5,17	796,18	0,00	
88 PR.A13.G10.030	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 110 mm SOMMANO m	418,00	7,94	3´318,92	0,00	
89 PR.A13.G10.040	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 160 mm SOMMANO m	792,00	16,72	13´242,24	0,00	
90 PR.A13.R40.003	Tubazioni spiralate per fognature interrate non in pressione e condotte di ventilazione in polietilene rinforzato con lamina in acciaio zincato incorporata nella spirale, compreso il bicchiere femmina presaldato e le guarnizioni di tenuta in EPDM sino al diametro di 1500 mm incluso. Per i diametri interni nominali oltre 1500mm le giunzioni sono previste tramite saldatura ad estrusione con apporto di materiale idoneo a garantire la tenuta idraulica secondo le norme vigenti. SN8 diametro interno 300 mm SOMMANO m	150,00	47,80	7´170,00	0,00	
91 PR.A15.B10.030	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe D 400 (carico rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. SOMMANO Kg	3´479,00	2,85	9´915,15	0,00	
92 PR.A41.S10.100	Materiali per sondaggi Tubi piezometrici in PVC del diametro fino a 1 1/2" SOMMANO m	100,00	5,82	582,00	0,00	
93 PR.I40.A30.030	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di base delle dimensioni di 80x80x80 cm SOMMANO cad	7,00	79,72	558,04	0,00	
94 PR.I40.A30.035	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di base delle dimensioni di 100x100x100 cm SOMMANO cad	23,00	136,22	3´133,06	0,00	
95 PR.I40.A30.050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 80x80x50 cm SOMMANO cad	7,00	63,07	441,49	0,00	
96 PR.I40.A30.060	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 100x100x50 cm SOMMANO cad	46,00	85,70	3´942,20	0,00	
97 PR.I40.A50.040	Canaletta prefabbricata compresa griglia in classe D400 larghezza mm 300 SOMMANO m	17,40	247,37	4´304,24	0,00	
	Parziale LAVORI A CORPO euro			4´002´753,33	967´275,78	24,165
	T O T A L E euro			4´002´753,33	967´275,78	24,165

Data, 01/09/2022

Il Tecnico

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

A R I P O R T A R E

copia informatica per consultazione

REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

DIAGRAMMA DI GANTT

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED07	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

NOME ATTIVITA'	Durata	SEMESTRE 1						SEMESTRE 2						SEMESTRE 3						SEMESTRE 4					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
REALIZZAZIONE COPERTURA SUPERFICIALE FINALE	560 gg																								
Accantieramento	15 gg																								
Riprofilatura e regolarizzazione morfologia	70 gg																								
Realizzazione copertura superficiale	300 gg																								
Sistema di regimazione acque superficiali	40 gg																								
Sostituzione dei serbatoi espansibili percolato	15 gg																								
Posizionamento nuovi piezometri	30 gg																								
Impermeabilizzazione area a Nord della Briglia	20 gg																								
Opere su piazzale (modifiche drenaggio acque superficiali)	30 gg																								
Opere a verde	15 gg																								
Smobilizzo cantiere	15 gg																								
Collaudo	30 gg																								

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

PIANO DI MANUTENZIONE

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED08	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

copia informatica per consultazione

INDICE

1 OGGETTO. 3

2 PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA. 4

2.1 RECINZIONE E CANCELLI DI ACCESSO. 5

2.2 RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE. 5

2.3 VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA. 5

2.4 SISTEMA DI DRENAGGIO DEL PERCOLATO. 6

2.5 RETE DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, RIUTILIZZO E COMBUSTIONE DEL BIOGAS. 6

2.6 SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE SOMMITALE. 7

2.6.1 Verifica topografica. 7

2.6.2 Verifica diretta. 7

2.7 GESTIONE OPERE A VERDE DI RIPRISTINO AMBIENTALE. 8

2.8 CONTROLLI E MONITORAGGI AMBIENTALI 9

2.9 DISINFESTAZIONE E DERATTIZZAZIONE 9

2.10 MODALITÀ E FREQUENZA DI ASPORTAZIONE DEL PERCOLATO. 9

2.11 NORME DI CARATTERE GENERALE. 10

3.1 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO. 11

3.2 DESCRIZIONE E RAPPRESENTAZIONE DELLA COPERTURA FINALE AUTORIZZATA. 12

3.2.1 AREE SUB-PIANEGGIANTI E VERSANTI PENDENZA MASSIMA 24° 12

3.2.2 VERSANTI MAGGIORI DI 30° 13

3.3 MODALITÀ REALIZZATIVE COPERTURA SUPERFICIALE FINALE 17

4.1 TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI. 19

4.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA. 19

4.3 DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO. 19

4.4 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI. 20

4.5 ANOMALIE RISCONTRABILI. 20

4.6 MANUTENZIONI DI TIPO ORDINARIO. 20

4.7 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO. 21

4.7.1 Verifiche e manutenzione dell'impianto elettrico. 22

copia informatica per consultazione

5.1 PROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI. 23
5.2 PROGRAMMA DEI CONTROLLI. 24
5.2.2 Norme di esecuzione 24
5.2.3 Tubazioni. 25
5.2.4 Valvole. 26
5.2.5 Verifica dell'apparecchiatura revisionata 27
5.3 PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE. 27
5.3.1 Disposizioni generali per le parti impiantistiche. 27
5.3.2 Manutenzione ordinaria. 28
5.3.3 Ordine temporale degli interventi. 29

copia informatica per consultazione

1 OGGETTO.

Nel seguito vengono descritte le operazioni di manutenzione relative agli interventi di Copertura Finale della Discarica Birra – nei territori comunali di Busalla e Savignone (GE)

Tale attività dovrà essere eseguita da una o più imprese affidatarie dei servizi individuate attraverso apposite procedure di appalto.

La descrizione delle opere da realizzare è dettagliata nell'elaborato del progetto esecutivo "ED.01-Relazione Illustrativa" e riportata sinteticamente nel presente documento.

Il piano di manutenzione non deve essere considerato come documento di riferimento rigido ed immutabile, ma come punto di riferimento iniziale da adottare ed eventualmente modificare, nei seguenti momenti :

- A seguito della realizzazione dei lavori sulla base di specifiche tecniche di dettaglio dei materiali e dei componenti forniti.
- Sulla base di esigenze e problematiche gestionali, sulla scorta dell'esperienza progressivamente acquisita.

Gli argomenti descritti nel presente documento sono i seguenti :

- Elenco delle opere in progetto.
- Individuazione delle operazioni elementari da eseguire con relativa frequenza.
- Procedure da eseguire per la corretta manutenzione.

copia informatica per consultazione

Il Piano di Manutenzione prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il Piano di Manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso.
- Manuale di manutenzione.
- Programma di manutenzione.

2 PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA.

Il piano di gestione post-operativa, è lo strumento con il quale l'autorità responsabile per il rilascio dell'autorizzazione verifica che:

- le operazioni condotte nella fase successiva alla fine della coltivazione della discarica, siano conformi all'autorizzazione;
- la discarica esaurita non comporti nel tempo effetti negativi sull'ambiente;
- il sito sia sottoposto ad adeguati interventi manutentivi di ripristino ambientale al termine delle attività. Nel suddetto documento sono già stati individuati tutti gli aspetti dell'impianto interessati dalla gestione e risulta utile riportarli preliminarmente alla elaborazione del piano di manutenzione dell'opera.

Le parti dell'impianto soggette a manutenzione, anche se non specificatamente interessati dai lavori previsti nell'intervento finale di capping, sono quelli di seguito riportati.

copia informatica per consultazione

2.1 RECINZIONE E CANCELLI DI ACCESSO.

La recinzione ed i cancelli saranno mantenuti in efficienza ed in buono stato per tutta la durata della gestione post-operativa.

Sarà effettuata periodicamente la verifica dell'integrità della rete perimetrale e dei cancelli d'accesso all'impianto, provvedendo ad eventuali ripristini di rotture dovute ad ingressi non autorizzati o ad animali selvatici.

Si prevede l'effettuazione di verifiche mensili e di interventi di manutenzione in caso di necessità.

2.2 RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.

Durante tutto l'arco temporale della post-chiusura, saranno garantite le attività principali di controllo e ripristino dell'efficienza della rete di drenaggio delle acque meteoriche, prestando particolare attenzione all'integrità delle canalette e ad eventuali ristagni d'acqua all'interno delle stesse per cambi di pendenza dovuti ad assestamenti differenziali del corpo di discarica.

Si prevede l'effettuazione di almeno tre interventi all'anno comprensivi di pulizia di tutti i canali di sgrondo e di manutenzioni quando necessarie.

2.3 VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA.

Durante la gestione post-operativa sarà garantita la percorribilità della viabilità di accesso alla discarica in ogni periodo dell'anno e saranno adottati tutti gli accorgimenti per limitare la polverosità. Lo stesso vale per la viabilità interna della discarica al fine di garantire un agevole accesso a tutti i punti di monitoraggio dell'impianto, in ogni periodo dell'anno.

Sarà garantita la manutenzione della viabilità interna ed esterna della discarica prestando particolare attenzione alla rimozione di eventuali ostacoli e al ripristino

copia informatica per consultazione

degli avvallamenti.

Si prevede per questa attività l'esecuzione di almeno due interventi di controllo ed eventuale manutenzione all'anno per tutta la durata del post-esercizio.

2.4 SISTEMA DI DRENAGGIO DEL PERCOLATO.

La manutenzione e la garanzia di funzionalità del sistema di drenaggio del percolato comprende le seguenti operazioni:

- Trasporto e smaltimento del percolato.
- Analisi chimiche e controlli.
- Manutenzione pompe di sollevamento.
- Manutenzione generale ordinaria e controllo.
- Manutenzione ordinaria delle apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche presenti (pompe di estrazione percolato – sistema di misura del livello nel pozzetto).

2.5 RETE DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, RIUTILIZZO E COMBUSTIONE DEL BIOGAS.

Si prevedono i seguenti oneri:

- Manutenzione ordinaria delle apparecchiature elettromeccaniche utilizzate per l'estrazione del biogas.
- Pezzi di ricambio e materiale di consumo.
- Controllo impianto di combustione del biogas residuo.
- Le modalità di gestione del gas di discarica previste per la fase di gestione post operativa dovranno garantire il rispetto integrale di quanto già previsto nella gestione operativa durante la coltivazione della discarica medesima,

copia informatica per consultazione

fino a quando la produzione del biogas da parte della discarica possa comportare rischi per la salute e per l'ambiente.

2.6 SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE SOMMITALE.

Terminata la fase di coltivazione della discarica era prevista la realizzazione della copertura finale della discarica, oggetto dell'intervento in progetto di cui trattasi, così da limitare l'infiltrazione di acqua riducendo pertanto la produzione di percolato.

2.6.1 VERIFICA TOPOGRAFICA.

A frequenza semestrale saranno rilevate le quote e i profili finali della discarica e sarà calcolato il volume occupato dai rifiuti. Tali dati saranno utilizzati per produrre un rilievo planoaltimetrico di dettaglio, restituito per curve di livello, finalizzato a quantificare e verificare l'avanzamento dei cedimenti.

L'obiettivo è verificare che il profilo dell'ammasso garantisca il regolare deflusso delle acque meteoriche e non ci siano condizioni di potenziale danneggiamento alla impermeabilizzazione superficiale della discarica. In caso di cedimenti consistenti, assestamenti e smottamenti si dovrà procedere alla risagomatura delle superfici con apporto di ulteriore terreno di copertura.

2.6.2 VERIFICA DIRETTA.

La verifica topografica sarà integrata da osservazioni visive, per verificare in superficie l'eventuale presenza di aperture o cedimenti differenziali nel terreno agrario, o tracce di "inghiottitoi" tali da lasciar presumere l'esistenza di vie preferenziali di infiltrazione attraverso lo strato di impermeabilizzazione superficiale.

copia informatica per consultazione

Solo a seguito di tali evidenze si provvederà a scavi di passaggio con miniescavatore, fino a raggiungere lo strato argilloso per l'osservazione diretta.

Qualora l'osservazione dello scavo confermasse l'esistenza di una lesione significativa nello strato argilloso, si provvederà alla scopertura dello stesso su tutta l'ampiezza necessaria ed alla riparazione della lesione, con successiva ricostruzione dell'intera stratificazione superficiale. Qualora invece dallo scavo l'ipotesi di lesione risultasse smentita, si provvederà a richiudere accuratamente lo scavo, ristendendo lo strato di drenaggio ed il terreno agrario, e, se necessario, regolarizzando opportunamente la superficie topografica in modo da eliminare gli inconvenienti rilevati in superficie e garantire l'ottimale deflusso delle acque meteoriche.

2.7 GESTIONE OPERE A VERDE DI RIPRISTINO AMBIENTALE.

Nella fase di post-chiusura dovrà essere sempre garantito il rispetto ambientale delle aree interessate ponendo particolare riguardo anche agli aspetti estetici e paesaggistici.

Si prevedono le seguenti operazioni:

- Manutenzione e ripristino cotica erbosa: si possono prevedere 3 sfalci e n. 6 bagnature all'anno;
- Manutenzione alberate e risarcimento fallanze: si può considerare una percentuale di sostituzione delle fallanze di alberi ed arbusti media del 20% per tutto il periodo di post chiusura, a cui si aggiungono specifici interventi manutentivi.
- Ripristino cedimenti differenziali della copertura: si stima di dover ripristinare sul 15 % circa della superficie la copertura finale a seguito di cedimenti, anche al fine di poter assicurare una adeguata pendenza per l'allontanamento delle acque meteoriche e per diminuire la produzione di percolato.

copia informatica per consultazione

2.8 CONTROLLI E MONITORAGGI AMBIENTALI

Si prevedono le seguenti operazioni :

- Monitoraggio presenza biogas negli specifici piezometri di monitoraggio: si deve prevedere mensilmente la misurazione dei parametri presenti nell'area interstiziale dei piezometri; per questa operazione si deve prevedere un impegno di 36 ore/anno di un tecnico.
- Analisi delle acque sotterranee nei piezometri di controllo: sono previsti 6 interventi annui di prelievo e di analisi dei principali parametri chimico-fisici di riferimento.

2.9 DISINFESTAZIONE E DERATTIZZAZIONE

Sono previsti interventi periodici di derattizzazione e disinfestazione finalizzati a ridurre il richiamo e la proliferazione di specie poco gradite quali ratti e insetti e la conseguente potenziale diffusione di malattie legate alla loro presenza.

Gli interventi di cui sopra saranno effettuati a cura di ditta specializzata, la quale rilascerà specifici rapporti di intervento che saranno conservati presso l'impianto a evidenza delle attività svolte.

La frequenza di tali operazioni, i prodotti impiegati ed i periodi dell'anno in cui esse dovranno essere condotte saranno concordati con le competenti Autorità di Controllo, in funzione delle condizioni climatiche locali e del tipo di rifiuti smaltiti.

2.10 MODALITÀ E FREQUENZA DI ASPORTAZIONE DEL PERCOLATO.

Durante la gestione post operativa della discarica si dovrà garantire che la raccolta e l'allontanamento delle acque di percolamento prodotte dalla stessa avvenga con modalità e frequenza tale da garantire la completa rimozione del percolato insistente al di sopra del sistema di impermeabilizzazione.

copia informatica per consultazione

2.11 NORME DI CARATTERE GENERALE.

In caso si riscontrassero infiltrazioni di sostanze inquinanti sul suolo o nel sottosuolo, devono essere assicurati tempestivi interventi, secondo quanto indicato nel piano di emergenza nonché secondo quanto previsto dalle normative vigenti in materia di messa in sicurezza e bonifica dei siti inquinati.

Qualsiasi anomalia che si dovesse verificare presso la discarica durante la fase di gestione post-operativa, deve essere immediatamente comunicata all'ente competente.

Gli impianti e le attrezzature accessorie dell'impianto di discarica, che devono essere sottoposte a manutenzione, sono costituite da:

- Recinzione con rete perimetrale,
- Centrale di aspirazione e combustione Biogas ad alta temperatura,
- Pompe di rilancio del percolato estratto dal fondo vasca al vascone di stoccaggio,
- Piezometri per il monitoraggio delle acque sotterranee
- Piezometri per il monitoraggio del biogas
- Sistema di raccolta delle acque meteoriche costituito da canalette superficiali e da canalette sotterranee, con pozzetti di ispezione
- Strada perimetrale di servizio
- Biofiltro
- Serbatoi di accumulo percolato
- Pozzi Biogas

copia informatica per consultazione

3 MANUALE D'USO.

Il Manuale d'uso contiene le seguenti informazioni :

- Ubicazione dell'intervento;
- Rappresentazione dell'intervento;
- Descrizione dell'intervento;
- Modalità operative.

3.1 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO.

Il sito oggetto della discarica di Busalla e Savignone (GE) in "Località Birra" è situato sulla sponda orografica sinistra del Torrente Scrivia, nell'alta Valle Scrivia, in una vallecola attraversata dal Rio Ginestra.

Figura 1 - Vista aerea del sito

L'area complessiva del sito ha un'estensione di circa 40.000 m2 insistendo in un'area esterna al centro abitato, pressoché inurbata, circondata dalle estensioni boschive dell'Appennino ligure.

copia informatica per consultazione

Da un punto di vista altimetrico l'area interessata dalla discarica Birra si sviluppa tra una quota di monte di 437 m s.l.m. e una quota di fondovalle pari a 387 m s.l.m. L'accesso al sito avviene dalla SP 226 in adiacenza al casello autostradale "Busalla" (Autostrada A7 MI-GE).

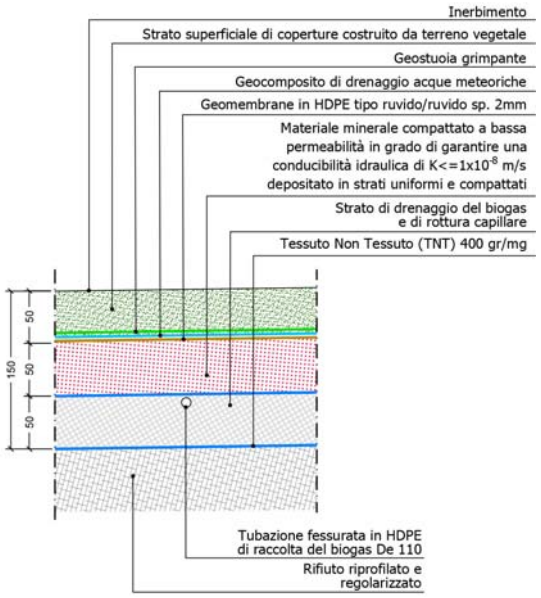
3.2 DESCRIZIONE E RAPPRESENTAZIONE DELLA COPERTURA FINALE AUTORIZZATA.

Il D.Lgs. 36/03 e smi indica al punto 2.4.3 dell'allegato 1 la tipologia di struttura multistrato da prevedere per discariche di rifiuti non pericolosi.

Nel caso della discarica Birra, a causa della morfologia dell'area, non è possibile applicare in tutte le zone la stratigrafia indicata dal decreto legislativo. Infatti, per le aree con versanti le cui pendenze risultano essere molto pronunciate (≥ 30°), sono state individuate diverse soluzioni progettuali che possano garantire una buon sistema di copertura e che non ne limitino la stabilità.

3.2.1 AREE SUB-PIANEGGIANTI E VERSANTI PENDENZA MASSIMA 24°

Nelle aree sub-pianeggianti e per i versanti con pendenza massima pari a 24° invece è possibile eseguire la stratigrafia da normativa che consiste in:



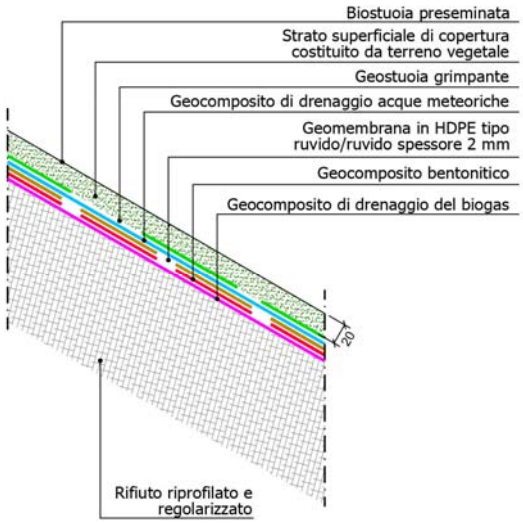
copia informatica per consultazione

3.2.2 VERSANTI MAGGIORI DI 30°

Lungo i versanti con inclinazioni maggiori a 30°, è stata prevista una particolare soluzione progettuale in grado di garantire la stabilità del sistema di copertura ed una protezione e funzione equivalente al pacchetto descritto dalla normativa.

Lo spessore di terreno superficiale di copertura è di 20 cm, in quanto, con uno spessore maggiore non verrebbe garantita la stabilità in condizioni statiche e sismiche.

Per i motivi sopra esposti, il sistema di copertura superficiale previsto è il seguente:



3.2.3 VIABILITA' INTERNA DI SERVIZIO

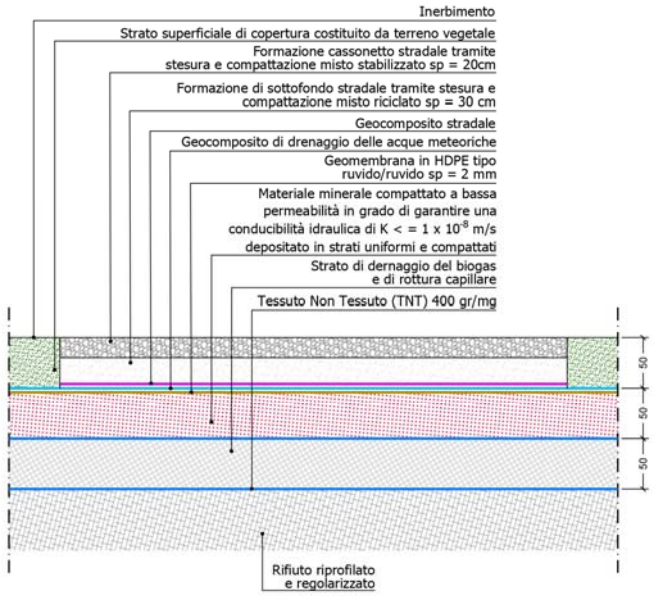
L'area di discarica risulta caratterizzata da una viabilità interna che consente di collegare le zone ai sistemi per i quali è richiesta una periodica attività di manutenzione.

Il pacchetto di copertura, a seconda della macro area dove è collegata la viabilità, avrà una diversa stratigrafia:

- Nelle aree sub-pianeggianti avremmo la sostituzione degli strati superficiali (inerbimento - terreno vegetale - geomembrana grimpante) con uno strato di

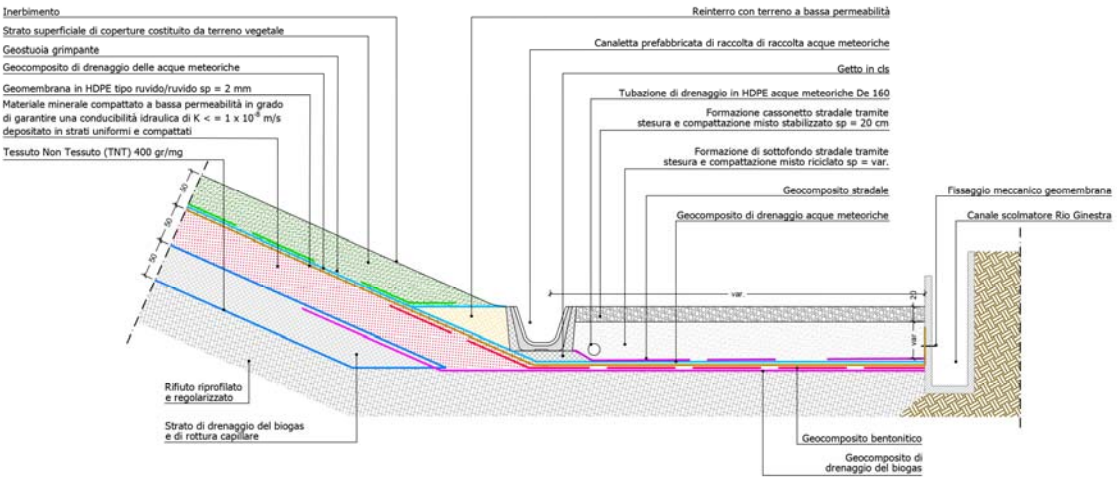
copia informatica per consultazione

cassonetto stradale realizzato tramite stesura e compattazione misto stabilizzato, sp. 20 cm, un sottofondo stradale formato tramite stesura e compattazione misto riciclato, sp. 30 cm e uno strato di geocomposito stradale.



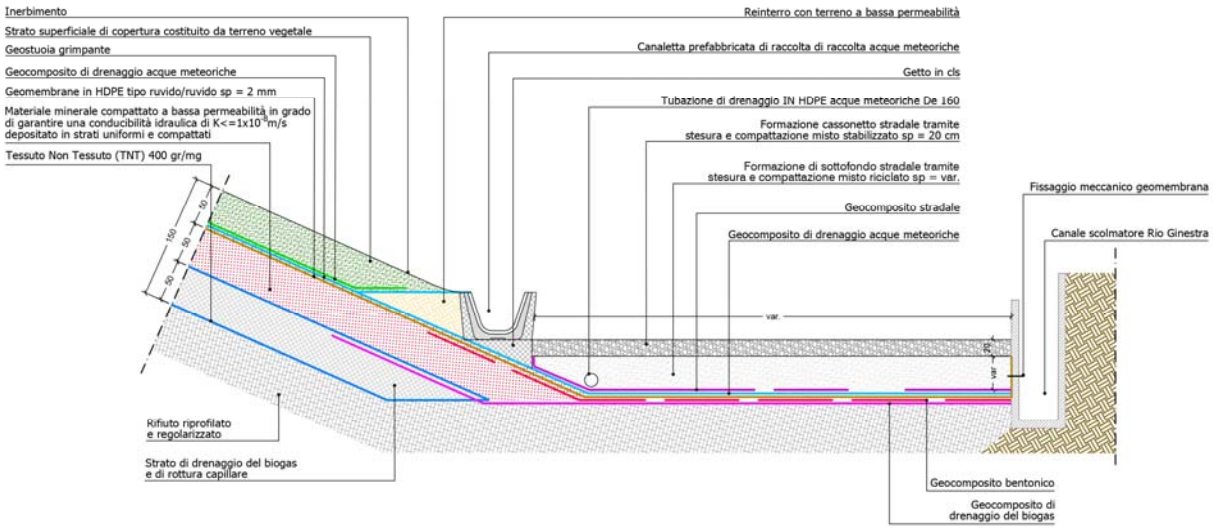
- Per la viabilità parallela ai canali di gronda, in direzione nord-sud che perimetra integralmente l'area della discarica è prevista la seguente stratigrafia:

Area sub-pianeggiante:

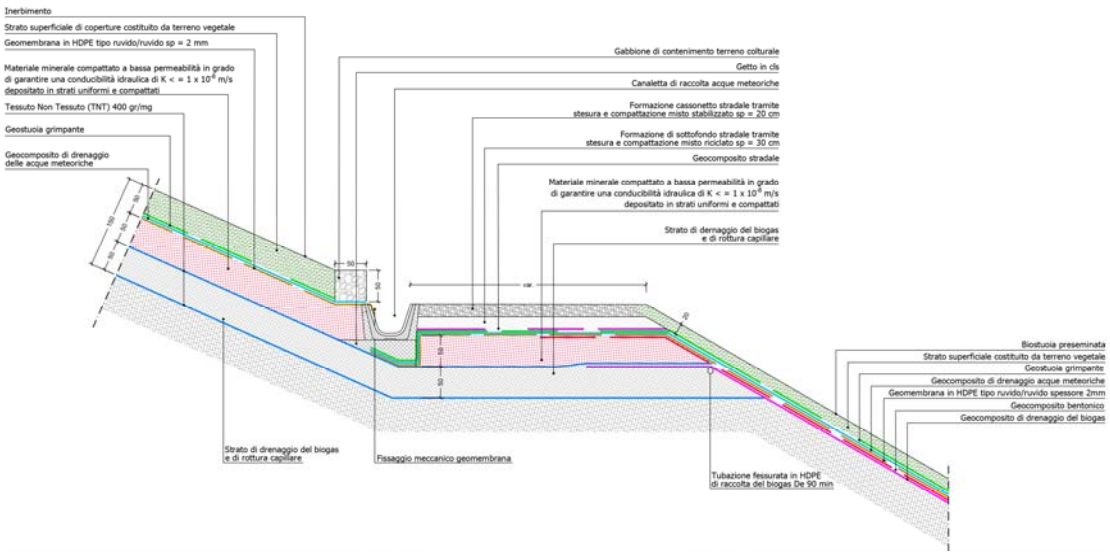


copia informatica per consultazione

Area versanti con pendenze ≤ 24° :



- Per la viabilità di servizio tra i versanti a 24° e i versanti a 30° il pacchetto è analogo a quello della viabilità sub-pianeggiante con la sostituzione degli ultimi tre strati (inerbimento - terreno vegetale – geostuoia grimpante) con la stratigrafia dedicata alla viabilità.

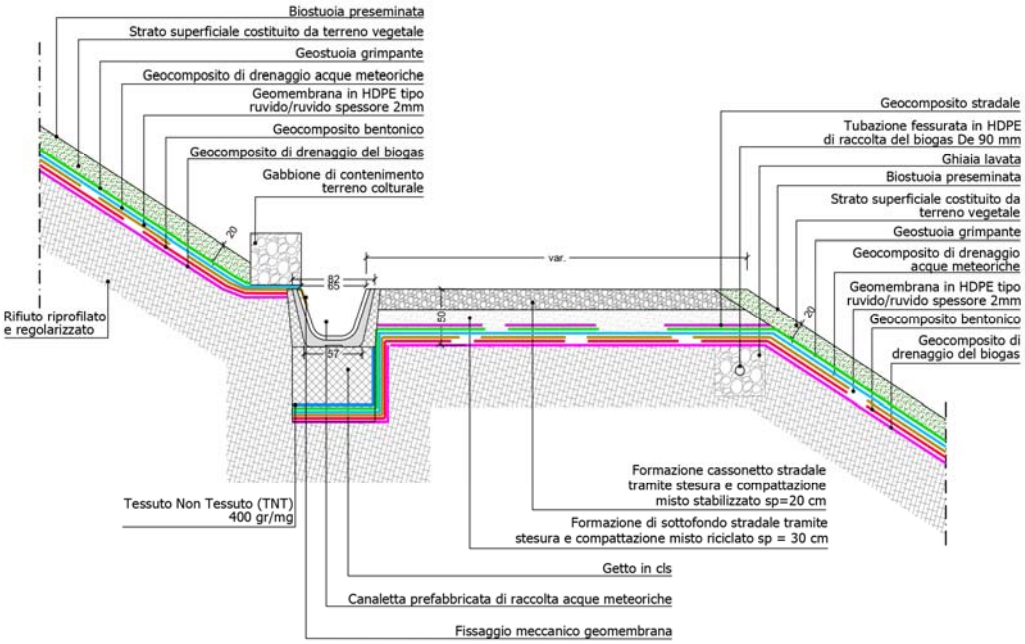


copia informatica per consultazione

Per fare in modo che il terreno vegetale rimanga stabile e non si disperda con fenomeni di dilavamento, dove è presente il cambio pendenza tra il pacchetto da normativa e la viabilità, è posto un gabbione di contenimento di 50 cm di lato.

Tale elemento è inserito ogni qual volta vi è una modifica di pendenza significativa e un cambio di stratigrafia.

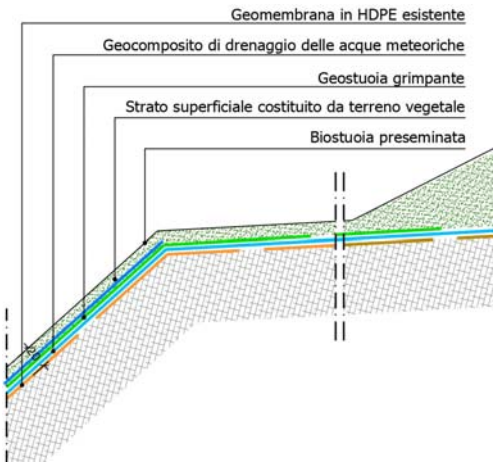
- Infine per la viabilità che intercorre nel versante con pendenza >30° la stratigrafia riprende la logica delle viabilità precedenti, sostituendo gli ultimi tre strati, che questa volta sono la biostuoia preseminata, il terreno vegetale da 20 cm e la geostuoia grimpante, con il pacchetto stradale:



3.2.4 AREA VECCHIA DISCARICA CHIUSA CON TELO HDPE

Nelle zone della vecchia discarica, che corrispondono all'area in sinistra orografica, dove risulta presente un abbancamento di rifiuti coperto da teli in HDPE, la copertura superficiale è prevista con la seguente stratigrafia:

copia informatica per consultazione



(la geomembrana HDPE viene mantenuta quella esistente)

3.3 MODALITÀ REALIZZATIVE COPERTURA SUPERFICIALE FINALE

Le modalità realizzative dell'intervento proposto presentano principalmente due casistiche:

- Aree sub-pianeggianti;

- Aree di scarpata, eventualmente da riprofilare.

In entrambi i casi le modalità di realizzazione dell'intervento proposto possono essere così sintetizzate:

1. Regolarizzazione della pendenza della scarpata o del terreno di posa al fine di raggiungere la morfologia di progetto. L'intervento deve essere eseguito con la movimentazione minima necessaria;
2. Stesura di uno strato di Tessuto non Tessuto sopra i rifiuti regolarizzati e posa del primo strato di rottura capillare (≥ 0,5 m) per l'estrazione e la captazione del biogas. Lo strato verrà formato secondo spessori non superiori a 0,25m.
3. Ricopertura dello strato argilloso tramite la stesa di un ulteriore tessuto non

copia informatica per consultazione

tessuto al fine di evitare dilavamenti superficiali in caso di eventi meteorici intesi con conseguente perdita delle prestazioni.

4. Completata la posa del tessuto non tessuto si procederà alla formazione dello strato drenante in ghiaia per lo spessore previsto pari a 0,50m.
5. Posa di uno strato di drenaggio delle acque meteoriche (spessore minimo pari a 0,50 m) che avrà il compito di raccogliere le acque meteoriche che raggiungeranno lo strato drenante ed allontanarle alle canalette prefabbricate previste in progetto e/o all'esistente canale recettore.
6. Formazione dello strato vegetale finale tramite terreno colturale (lo strato verrà formato secondo spessori non superiori a 0,50m).

Per i versanti con elevata pendenza, dove è prevista la sostituzione dei sistemi di copertura con un geocomposito di drenaggio o una geomembrana, quest'ultimi verranno srotolati lungo il versante e verranno previste opportuni sistemi di giunzione per garantire una perfetta tenuta;

7. Posa in opera di biotessile preseminato (scarpate) o inerbimento superficiale (area sub-pianeggiante).
   Lo strato di biotessile dovrà essere posato immediatamente dopo la posa dello strato di terreno colturale allo scopo di consolidare e permettere alle radici di agevolare la stabilità della scarpata. Al fine di garantire un rapido sviluppo delle essenze erbacee contenute nel biotessile si prevede la realizzazione di una irrigazione giornaliera per i primi 25 giorni successivi alla posa del biotessile stesso.

Per quanto riguarda la viabilità esistente di cui si prevede il mantenimento si procederà con la riprofilatura e la posa di uno strato di geocomposto stradale, la realizzazione di 20 cm di sottofondo stradale, la posa delle condotte interrate e delle canalette superficiali e la chiusura del pacchetto con il cassonetto stradale.

copia informatica per consultazione

4 MANUALE DI MANUTENZIONE.

Il Manuale di manutenzione dà le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione delle opere in progetto. Il Manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- la tipologia degli interventi;
- eventuale rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni di tipo ordinario;
- le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

4.1 TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI.

Si fa riferimento agli elementi tecnici che fanno parte dell'impianto ed alla tipologia degli interventi riportati in precedenza, come descritto al Cap.2 del presente documento.

4.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA.

Si fa riferimento agli elaborati grafici di progetto.

4.3 DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO.

Le risorse necessarie per gli interventi manutentivi relativi all'impianto interessato sono le seguenti:

- Personale addetto alle verifiche periodiche sulla parte impiantistica.
- Personale addetto ai lavori di manutenzione ordinaria.
- Attrezzatura minima per interventi di manutenzione ordinaria.

copia informatica per consultazione

Il personale addetto alle verifiche periodiche sarà costituito da personale tecnico incaricato dal Consorzio, supportato da personale di pronto intervento per attività di manutenzione ordinaria.

4.4 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI.

Il livello minimo delle prestazioni richieste riguarda i seguenti punti:

- Efficienza di sollevamento del percolato.
- Gestione della Centrale di distribuzione del percolato.
- Integrità delle tubazioni di trasporto.
- Verifica funzionalità sistema di controllo ed automazione.

4.5 ANOMALIE RISCONTRABILI.

Le anomalie evidenti riscontrabili presso l'impianto in esame possono:

- Non corretto funzionamento del sistema di estrazione e collettamento del percolato;
- Disfunzioni nel sistema di gestione della Centrale di distribuzione del percolato.
- Disfunzioni elettriche ed idrauliche di varia natura.

4.6 MANUTENZIONI DI TIPO ORDINARIO.

Nel corso della conduzione si devono eseguire interventi periodici consigliati dai costruttori delle macchine affinché sia garantito il loro buon funzionamento. Questi interventi rivestono grande importanza perché permettono di valutare lo stato delle macchine nel tempo e se ben pianificati, ne allungano la vita lavorativa. Le principali attrezzature soggette a manutenzione presenti nell'impianto sono:

- Pompa di sollevamento del percolato.
- Filtri desabbiatori.
- Livellostati.

copia informatica per consultazione

- Misuratori di portata.
- Valvola master.
- Valvole di regolazione

I principali tipi di intervento sulle suddette macchine e sui luoghi ove sono installati, sono:

- smontaggio delle parti rotanti ed in movimento per un controllo in officina (motori, riduttori, accoppiamenti, alberi di trasmissione, strumenti di misura, schede elettroniche) e loro rimontaggio dopo pulizia;
- controllo accurato delle tenute, delle vibrazioni, della rumorosità, dei riscaldamenti anomali;
- ispezione periodica dei nodi di distribuzione con verifica della funzionalità.

Nel quadro di questa forma di prevenzione vanno a ragione considerate anche tutte le ispezioni periodiche degli addetti alla manutenzione post-mortem della discarica.

I controlli e gli interventi di manutenzione ordinari saranno comunque affidati a ditte esterne mediante regolari procedure di appalto: il personale tecnico consortile avrà funzioni di controllo di tipo generale.

4.7 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO.

Sono intese sotto questa voce le operazioni di manutenzione derivanti da rotture accidentali o per disservizio. Con esse si provvede alla sostituzione o riparazione di parti o dell'intera apparecchiatura affinché si possa ripristinare il normale servizio della stessa. Naturalmente data la delicatezza degli interventi richiesti tutte le operazioni richiedono la presenza di tecnici altamente qualificati ed esperti.

Il personale addetto alla manutenzione assisterà a tutte le manovre di smontaggio,

copia informatica per consultazione

sostituzione o riparazione, rimontaggio così da conseguire gradualmente le esatte cognizioni per successivi interventi autonomi. Si consiglia comunque di mantenere in magazzino una adeguata scorta dei pezzi di maggiore usura delle singole macchine al fine di accelerare i tempi di sostituzione. Tale scorta andrà periodicamente integrata.

4.7.1 VERIFICHE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO.

Per una corretta manutenzione degli impianti elettrici, nel corso dell'attività dovranno essere eseguite le verifiche periodiche, qui di seguito riportate in modo da mantenere sempre in efficienza l'impianto. (guida CEI 64-52, art.12.2.):

- Controllare l'efficienza degli interruttori differenziali con apposito pulsante di prova, ogni mese.
- Ad intervalli di due anni la misura dell'impianto di terra, la verifica del serraggio bulloni e dei morsetti di connessione, la prova di continuità dei conduttori di protezione.
- Per tutti gli altri componenti si deve effettuare una verifica programmata ogni due anni, ad esempio pulizia interna quadri elettrici, esame a vista e altro.
- Misura della resistenza d'isolamento dei circuiti di fase verso terra ad intervalli di ogni due anni.
- Verifica biennale del corretto serraggio dei morsetti di ogni interruttore in ciascun quadro elettrico (da effettuare in assenza di tensione).

L'operatore della manutenzione dovrà provvedere ad attuare tutti i provvedimenti per garantire la sicurezza delle varie operazioni; il personale idoneo alla manutenzione deve essere una persona esperta "PES", oppure una persona avvertita con idonea esperienza e supportata da procedure di lavoro prestabilite, ma non eseguire lavori complessi.

copia informatica per consultazione

Si prevede che i vari interventi sopra descritti siano realizzati in sicurezza e fuori tensione.

Per tutte queste verifiche si consiglia la tenuta di registro e stabilire periodicamente l'intervento del tecnico qualificato, dotato dove serve dell'apposita strumentazione di verifica.

Nel caso di ampliamenti o modifiche al progetto redatto, il Committente dovrà fare redigere ad un progettista qualificato le varianti, in modo da adempiere al DM 37/2008.

5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.

Il Programma di manutenzione si articola nelle seguenti fasi:

- Programma delle prestazioni;
- Programma dei controlli;
- Programma degli interventi di manutenzione.

5.1 PROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.

Il programma delle prestazioni prende in esame le prestazioni fornite dall'impianto nel corso del suo ciclo di vita. Sostanzialmente le prestazioni richieste all'impianto sono le seguenti :

- Garantire una efficiente estrazione del biogas dai pozzi di estrazione;
- Garantire una buona efficienza di trasporto del biogas;
- Garantire una efficiente combustione del biogas nella torcia;
- Garantire una efficiente estrazione del percolato dal pozzo di raccolta;

copia informatica per consultazione

- Garantire un efficiente smaltimento del percolato;

- Garantire il rispetto delle prescrizioni provinciali relativi ai parametri fisici imposti ai pozzi di estrazione biogas.

5.2 PROGRAMMA DEI CONTROLLI.

Il programma dei controlli definisce il programma delle verifiche cui sottoporre l'impianto interessato.

5.2.1 Controlli periodici.

L'addetto alla manutenzione deve compiere visite periodiche e controlli specifici sulle singole apparecchiature presenti, allo scopo di verificarne la regolare marcia. In particolare dovrà controllare:

- che la lubrificazione sia regolare e sufficiente;

- che la rumorosità degli organi rotanti sia quella normale d'esercizio e non ci siano particolari situazioni di allarme e/o pericolo;

- che i parametri sottoposti a controllo quali: temperature (specialmente quella dei cuscinetti), pressioni, assorbimenti ecc. siano a valori normali per l'esercizio.

5.2.2 NORME DI ESECUZIONE

Durante l'esecuzione dell'intervento richiesto l'addetto dovrà:

- seguire tutte le norme di sicurezza riportate nella scheda di richiesta manutenzione e ogni altro accorgimento che riterrà opportuno adottare;

- non provocare situazioni pericolose, facendo un uso improprio delle attrezzature di cui è dotato e indossare gli indumenti da lavoro normali previsti: tute, guanti, scarpe antinfortunistiche, cinture di protezione, elmetto, occhiali protettori;

copia informatica per consultazione

- uniformarsi alla prescrizioni di esecuzione riportate sulla scheda;
- porre la massima attenzione nel non provocare ulteriori rotture;
- qualora si manifestino difficoltà impreviste, consultare ancora le istruzioni indicate dai costruttori affinché possa rimediare all'imprevisto senza causare danno.

5.2.3 TUBAZIONI.

Per le tubazioni, il programma dei controlli dovrà prevedere quanto segue:

- Verificare che le interconnessioni fra le apparecchiature o i manufatti rispettino quanto indicato sugli schemi meccanici.
- Assicurarsi che le linee secondarie dei servizi (aria, acqua,) siano collegate alle rispettive reti di distribuzione o sorgenti.
- Assicurarsi che prima del montaggio sia stata eseguita la pulizia interna delle tubazioni in modo da asportare residui di lavorazione od altro.
- Verificare che nei percorsi aerei o in cunicolo, le tubazioni risultino ben ancorate ai loro sostegni che, a loro volta, devono essere sufficienti a garantire sia la stabilità di assetto che l'agibilità di ogni punto del percorso.
- Verificare che gli accoppiamenti a macchine vibranti siano effettuati con giunti antivibranti.
- Verificare il serraggio delle connessioni flangiate e la presenza delle relative guarnizioni, assicurandosi che, per le tubazioni in pressione, siano stati previsti gli accorgimenti (meccanico o mediante blocco di cemento gettato) che impediscono il loro sfilamento.
- Assicurarsi che sulle tubazioni di alimentazione delle pompe, compressori, soffianti, siano stati predisposti i relativi filtri temporanei ove richiesto.
- Assicurarsi che le pendenze delle tubazioni interrate, in cunicolo o aeree, siano

copia informatica per consultazione

sufficienti a garantire il completo svuotamento durante il drenaggio dell'impianto.

- Assicurarsi che, ove richiesto, siano giustamente installate le valvole di sfogo aria o di sicurezza.

- Verificare che le tubazioni rispettino la classe di pressione indicata sul progetto.

- Verificare che le tubazioni siano contrassegnate con le rispettive sigle o colorazioni che ne indichino il fluido convogliato.

5.2.4 VALVOLE.

Per le valvole dovrà invece prevedersi:

- Verificare la pulizia e la lubrificazione degli organi di movimento (alberi, viti, snodi, guide).

- Verificare che siano sufficientemente sostenute in modo che il loro peso non gravi sulle apparecchiature alle quali sono connesse.

- Verificare l'esatto inserimento delle guarnizioni ed il serraggio delle connessioni.

- Verificare che i gruppi di rinvio e servoazionamento siano giustamente ubicati e ben funzionanti.

- Verificare l'accessibilità di tutti i comandi delle valvole relativamente alla loro manovra.

- Verificare che le valvole manuali, nella loro posizione di tutta chiusa o aperta, offrano una franchigia di circa 1/4 di giro del volantino di manovra.

- Assicurarsi che il tipo e la classe delle valvole installate, corrispondano per ubicazione e qualità ai dati di progetto.

- Verificare che su ogni valvola sia apposto il cartellino o la targhetta che ne indichi la sua identificazione.

copia informatica per consultazione

5.2.5 VERIFICA DELL'APPARECCHIATURA REVISIONATA

Dopo qualsiasi intervento, il responsabile della manutenzione dovrà eseguire unaverifica dell'apparecchiatura revisionata.

5.3 PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.

Il Programma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione dell'impianto.

5.3.1 DISPOSIZIONI GENERALI PER LE PARTI IMPIANTISTICHE.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito secondo le istruzioni indicate dal fornitore sull'apposito manuale operativo a corredo di ogni macchina facendo attenzione ad evitare incidenti ed infortuni.

L'esecuzione di un qualsiasi intervento di manutenzione deve essere sempre studiato nei minimi dettagli prima che venga messo in pratica. E' pertanto indispensabile maturare la perfetta conoscenza:

- delle modalità di impiego delle singole apparecchiature utilizzate per la manutenzione;
- delle norme di sicurezza che si devono seguire in un qualsiasi intervento di manutenzione;
- delle macchine su cui si deve operare, della parte di esse su cui si deve intervenire, del luogo ove si andrà ad operare e del tempo a disposizione per eseguire il lavoro.

Per una corretta esecuzione della manutenzione è buona norma istituire una scheda apposita ove viene descritto l'intervento, le operazioni di preparazione e le

copia informatica per consultazione

precauzioni da mettere in atto durante il lavoro. In essa è contemplato uno spazio anche per le annotazioni degli addetti alla manutenzione. Così si potrà avere una memoria storica delle disfunzioni delle singole macchine e delle riparazioni intraprese. Per quanto riguarda invece la conoscenza della macchina nel suo insieme, della parte su cui si deve intervenire e delle modalità dettagliate dall'intervento, si dovranno scrupolosamente seguire le norme contenute nei manuali di manutenzione delle varie apparecchiature interessate, manuali in cui normalmente sono disponibili tutte le informazioni necessarie.

Con il termine di manutenzione si vuole individuare tutta una serie di operazioni da eseguire sulle apparecchiature elettromeccaniche e sulle opere civili di un impianto allo scopo di assicurare la perfetta conservazione e funzionalità di tutte le componenti dell'impianto stesso.

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale esperto e specializzato che abbia maturato esperienza nel settore specifico e preferibilmente abbia una buona conoscenza delle apparecchiature.

Affinché un piano di manutenzione risulti efficace occorre tener presente che l'azione preventiva è sempre da preferire all' azione di riscontro della rottura. e dell'inconveniente segnalato.

5.3.2 MANUTENZIONE ORDINARIA.

La manutenzione ordinaria consiste in tutta una serie di interventi che si rendono necessari per il buon funzionamento delle apparecchiature e la conservazione delle opere civili e delle componenti elettriche dell'impianto. Sono generalmente compresi in queste operazioni i seguenti interventi:

- Pulizia dell'area di pertinenza dell'impianto.
- Pulizia dei complessi costituenti l'impianto con intervento sulle linee di aspirazione del biogas.
- Sfalcio dell'erba nell'area di pertinenza dell'impianto, come minimo una volta al

copia informatica per consultazione

mese, da maggio ad ottobre, cura delle essenze arboree ubicate nell'area dell'impianto e loro potatura autunnale.

- Sgombero neve sulla viabilità ed i camminamenti interni all'impianto.

- Manutenzione ordinaria all'impianto elettrico, comprendente la sostituzione di fusibili, lampade spie, manutenzione ai componenti e controllo continuo del rifasatore del cosfi.

- Verifica degli strumenti di controllo, regolazione e misura.

- Adozione di tutte le misure atte ad eliminare eventuali presenze di topi o altri animali nocivi effettuando le necessarie derattizzazioni o disinfestazioni.

- Reperibilità del personale addetto alla manutenzione degli impianti.

5.3.3 ORDINE TEMPORALE DEGLI INTERVENTI.

Gli interventi di controllo e manutenzione saranno effettuati periodicamente secondo le necessità derivanti dalla garanzia della corretta funzionalità dell'impianto di discarica nel periodo post mortem.

Sarà prevista in ogni caso una ispezione visiva giornaliera da parte di un soggetto incaricato per la verifica di eventuali anomalie evidenti.

Gli interventi specifici di controllo prevedono già una periodicità legata alla ottemperanza di prescrizioni provinciali contenute nel decreto autorizzativo (controllo pozzi biogas, campionamenti, ecc.).

Gli interventi manutentivi di tipo ordinario saranno programmati, per gli impianti in base alle schede macchina e per il resto in base alla stagionalità e/o alla eventuale rapporto derivante dalle ispezioni visive effettuate.

Genova, 01.09.2022

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

RELAZIONE P'ER LA VERIFICA DELLA STABILITA' DEL CAPPING

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED09	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON
TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	____	_	____

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

STUDIO DI GEOLOGIA
DOTT.SSA ELISABETTA BARBORO
GEOLOGO CONSULENTE AMBIENTALE
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
VIA LUIGI CIBRARIO 31/6 –16154 GENOVA
CELL 335 6450816 TEL/FAX 010/6049472
EMAIL EBARBORO@GMAIL.COM
PEC EBARBORO@EPAP.SICUREZZAPOSTALE.IT

Discarica per rifiuti non pericolosi Denominata “Birra” nei territori comunali di Busalla e Savignone (GE)

PROGETTO ESECUTIVO VERIFICA STABILITA’ CAPPING

PREMESSA

Su incarico dello Studio PRD è stata redatta la presente relazione geotecnica sismica costituisce supporto alla progettazione esecutiva delle opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in oggetto.

Il documento analizza le soluzioni di progetto con riferimento alla normativa vigente ed in particolare alle NTC 2018.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 13 gennaio 2003 n. 36 (aggiornato con Dlgs. 121 del 3 settembre 2020)
- Decreto legislativo 17 gennaio 2018 – Norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018)
- Circolare esplicativa Norme tecniche per le costruzioni 21 gennaio 2019

VERIFICHE DI STABILITÀ

Le verifiche di stabilità sono state eseguite lungo 2 sezioni di dettaglio per verificare le opere di completamento della copertura superficiale finale.

La stratigrafia è stata schematizzata secondo quanto previsto negli elaborati del progetto esecutivo. Nel dettaglio sono state considerate la sezione del Particolare 2 e la sezione del Particolare 6.

Per le verifiche è stato utilizzato il programma *SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM (SSAP) Versione 5.1 - 2022,* sviluppato dal Dr. Lorenzo Borselli (Docente di Geotecnica e Geologia Applicata Facoltà di Ingegneria, Universidad Autonoma de San Luis Potosí. an Luis Potosí., Mexico, già Ricercatore e Responsabile di Sezione C.N.R – IRPI, Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, ITALIA).

Le verifiche sono state effettuata con il metodo dell’equilibrio limite dei conci che consiste nello studiare l'equilibrio di un corpo rigido, costituito dal pendio e da una superficie di scorrimento di forma qualsiasi (linea retta, arco di cerchio, spirale logaritmica); da tale equilibrio vengono calcolate le tensioni da taglio (τ) e confrontate con la resistenza disponibile (τf), valutata secondo il criterio di rottura di Coulomb, da tale confronto ne scaturisce la prima indicazione sulla stabilità attraverso il coefficiente di sicurezza $F = \tau f / \tau$.

copia informatica per consultazione

Le analisi sono state condotte in condizioni drenate e sismiche con il metodo pseudo-statico.

Nella verifica di sicurezza si è assunto:

Approccio 1 - Combinazione 2 - § 6.8.2 delle NTC: **(A2+M2+R2)**, in cui i coefficienti A2 sono moltiplicativi delle azioni e i coefficienti M2 ed R2 sono rispettivamente riduttivi dei parametri di resistenza e della resistenza globale del sistema.

Tab. 6.2.I – *Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni*

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti G_2 [1]	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

[1] Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

Tabella 6.2.II – *Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno*

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 6.8.I – *Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo.*

Coefficiente	R2
γ_R	1.1

Come previsto dalle NTC 2018 le analisi di stabilità in condizioni sismiche sono state effettuate utilizzando i valori caratteristici dei parametri di resistenza dei terreni e delle azioni, ponendo i fattori riduttivi pari a 1.

Per il metodo di calcolo si è utilizzato il metodo di ZHU et al. (2005) con l'applicazione del metodo dell'equilibrio limite di Morgenstern - Price (1965).

Per la generazione delle superfici di scivolamento di tentativo si è utilizzato il motore di generazione e ricerca delle superfici di scivolamento Sniff Random Search (rel. 3.1) (Borselli, 1997;2012,2020,2021). È il metodo più innovativo ma anche il più versatile e potente tra quelli impiegati dal programma. Il metodo si basa sulla strategia che tende a massimizzare, durante la generazione di superfici random, il passaggio negli strati che hanno le caratteristiche di resistenza più scadenti. Il numero di superfici generate per le verifiche è 15000.

I parametri utilizzati sono quelli riportati sulla "Relazione geologico-geotecnica-sismica - Integrazioni a seguito Conferenza dei Servizi del 11 novembre 2021" redatta da Europrogetti S.r.l.

Nella verifica lungo la sezione del Particolare 6 è stato inserito anche il sovraccarico rappresentato dal passaggio dei veicoli sulla strada.

Nei risultati delle elaborazioni sono state prese in considerazione e rappresentate graficamente le 10 superfici con minor Fs tra tutte quelle generate e verificate. Le 10 superfici identificano una fascia critica nel pendio, a cui competono i minori coefficienti di sicurezza ed

copia informatica per consultazione

in cui vi sono i maggiori rischi di fenomeni di rottura. La fascia critica è definita anche da un intervallo di valori di Fs.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

Particolare 2

Condizione statica - **Fs_{min} = 1,33 > 1,10**

Condizione sismica - **Fs_{min} = 1,49 > 1,20**

Particolare 6

Condizione statica - **Fs_{min} = 1,11 > 1,10**

Condizione sismica - **Fs_{min} = 1,25 > 1,20**

Genova 01.09.2022

copia informatica per consultazione

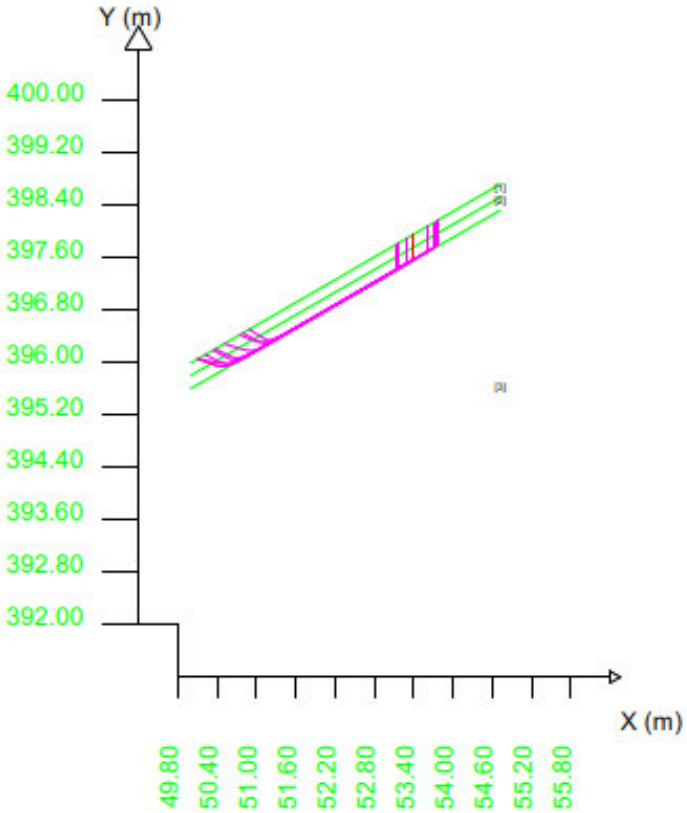
GRAFICI VERIFICA DI STABILITA' PARTICOLARE 2

SSAP 5.1 (2022) - Slope Stability Analysis Program
Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
SSAP/DXF generator rel. 2.1 (2022)

Data : 22/5/2022
Localita' : Discarica "Birra"
Descrizione : Particolare 2
[n] = N. strato o lente

Parametri Geotecnici degli strati # ----------

N.	phi`	C`	Cu	Gamm	GammSat
..	deg	kPa	kPa	kN/m3	kN/m3
1	19.00	4.00	0	17.00	19.00
2	23.30	1.00	0	20.00	20.00
3	21.00	10.00	0	11.00	13.00



Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

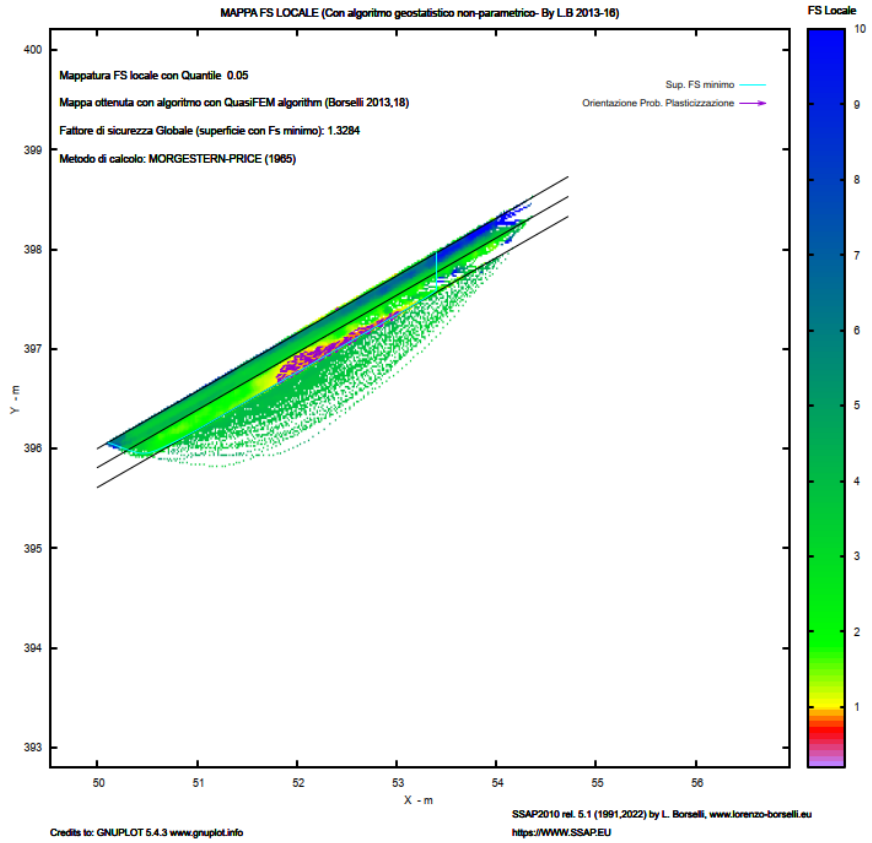
DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

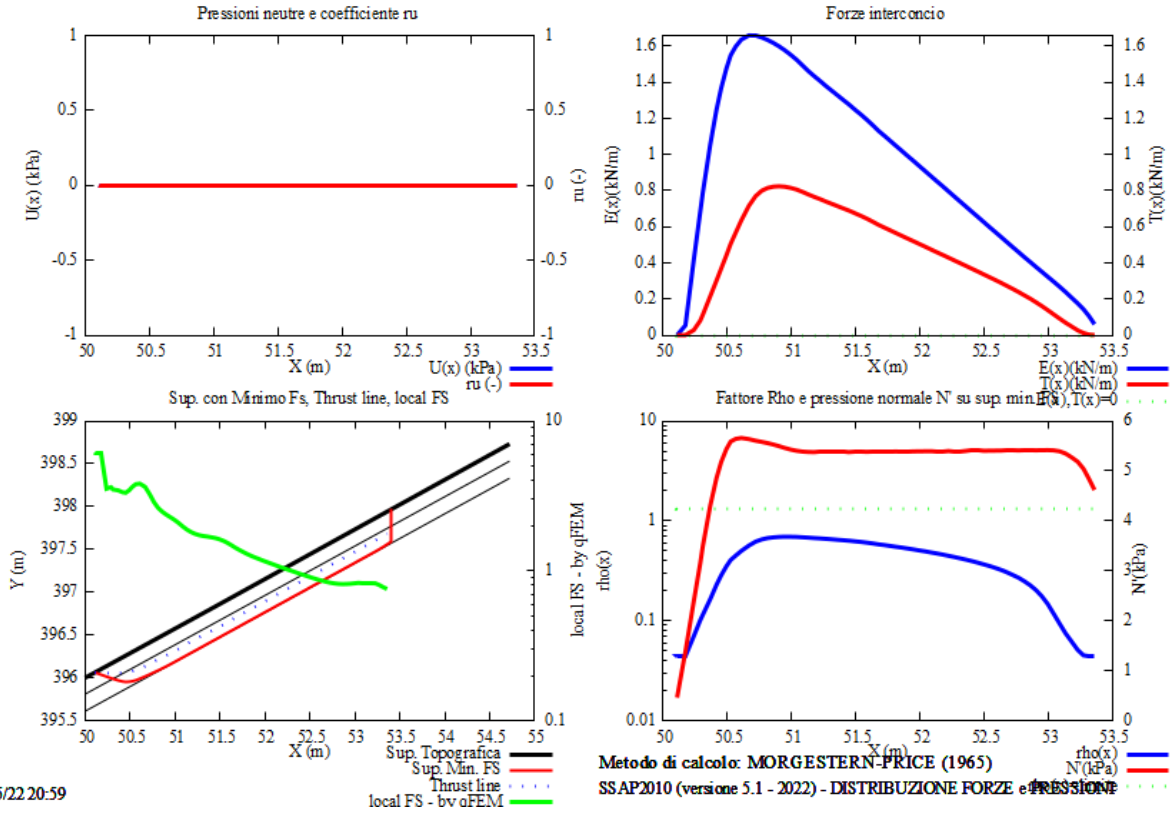
Fs minimo : 1.3284
Range Fs : 1.3284 1.3719
Differenza % Range Fs : 3.17
Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0000
Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0000

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 15000
Lunghezza media segmenti (m) : 0.2
Range X inizio generazione : 50.1 - 54.3
Range X termine generazione : 50.6 - 54.6
Livello Y minimo considerato : 392.8

copia informatica per consultazione





copia informatica per consultazione

GRAFICI VERIFICA DI STABILITA' PARTICOLARE 6

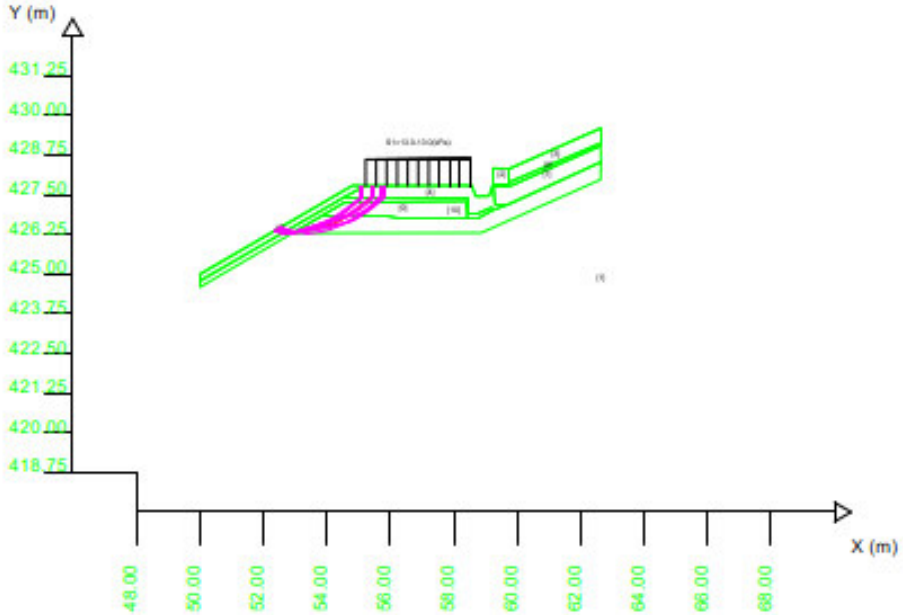
SSAP 5.1 (2022) - Slope Stability Analysis Program
Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
SSAP/DXF generator rel. 2.1 (2022)

Data : 22/5/2022
Localita' : Discarica "Birra"
Descrizione : Particolare 6
[n] = N. strato o lente

Sn --> Sovraccarico

Parametri Geotecnici degli strati # ----------

N.	phi'	C'	Cu	Gamm	GammSat
..	deg	kPa	kPa	kN/m3	kN/m3
1	21.00	10.00	0	11.00	13.00
2	40.00	60.00	0	22.00	22.00
3	19.00	4.00	0	17.00	19.00
4	29.30	2.40	0	21.00	23.00
5	19.00	4.00	0	17.00	19.00
6	23.30	1.00	0	20.00	20.00
7	21.00	0	0	20.00	22.00
8	28.00	0	0	16.00	18.00
9	23.30	1.00	0	20.00	20.00
10	21.00	0	0	20.00	22.00



Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

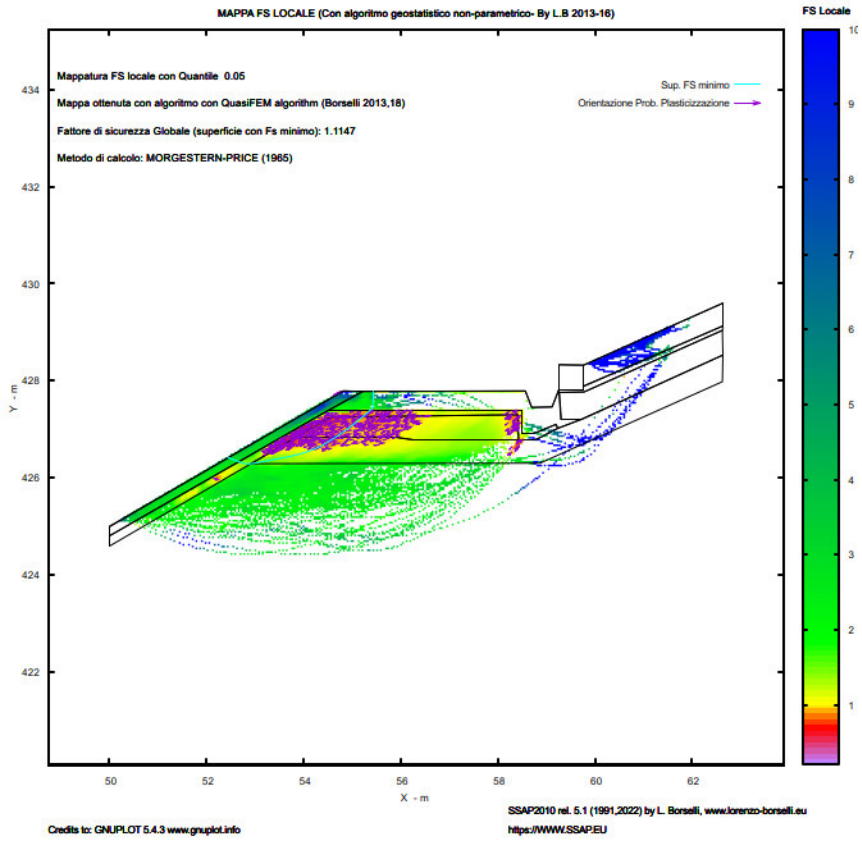
DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

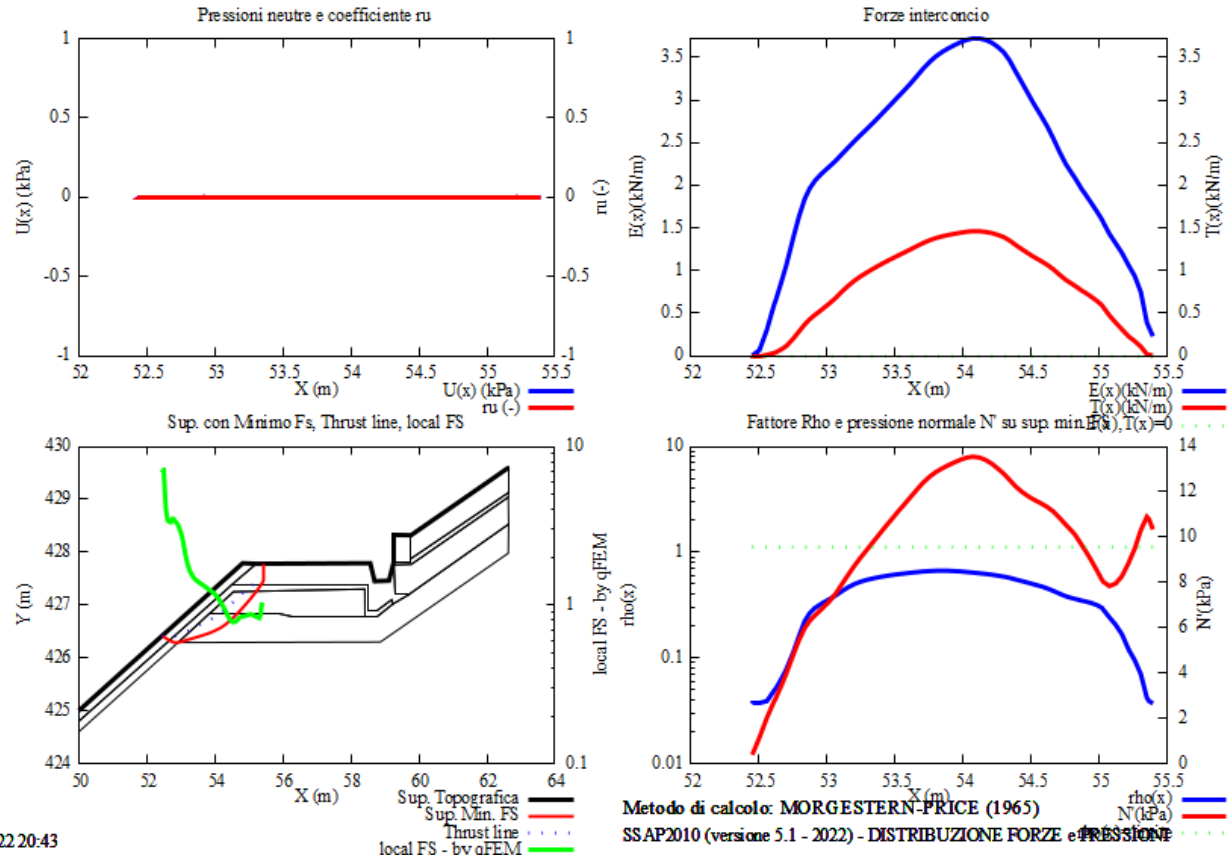
Fs minimo : 1.1147
Range Fs : 1.1147 1.1522
Differenza % Range Fs : 3.25
Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0000
Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0000

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 15000
Lunghezza media segmenti (m) : 0.5
Range X inizio generazione : 50.3 - 61.6
Range X termine generazione : 51.5 - 62.4
Livello Y minimo considerato : 420.1

copia informatica per consultazione





copia informatica per consultazione

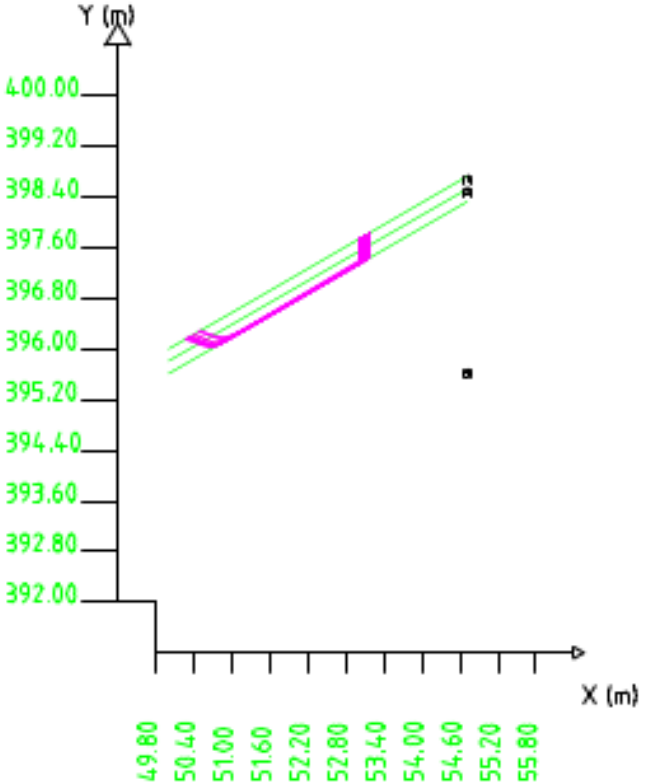
GRAFICI VERIFICA DI STABILITA' PARTICOLARE 2 - VERIFICA SISMICA

SSAP 5.1 (2022) - Slope Stability Analysis Program
Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
SSAP/DXF generator rel. 2.1 (2022)

Data : 22/5/2022
Localita' : Discarica "Birra"
Descrizione : Particolare 2 - Verifica sismica
[n] = N. strato o lente

Parametri Geotecnici degli strati # ----------

N.	phi'	C'	Cu	Gamm	GammSat
..	deg	kPa	kPa	kN/m3	kN/m3
1	23.00	5.00	0	17.00	19.00
2	28.30	1.23	0	20.00	20.00
3	25.00	12.00	0	11.00	13.00



Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

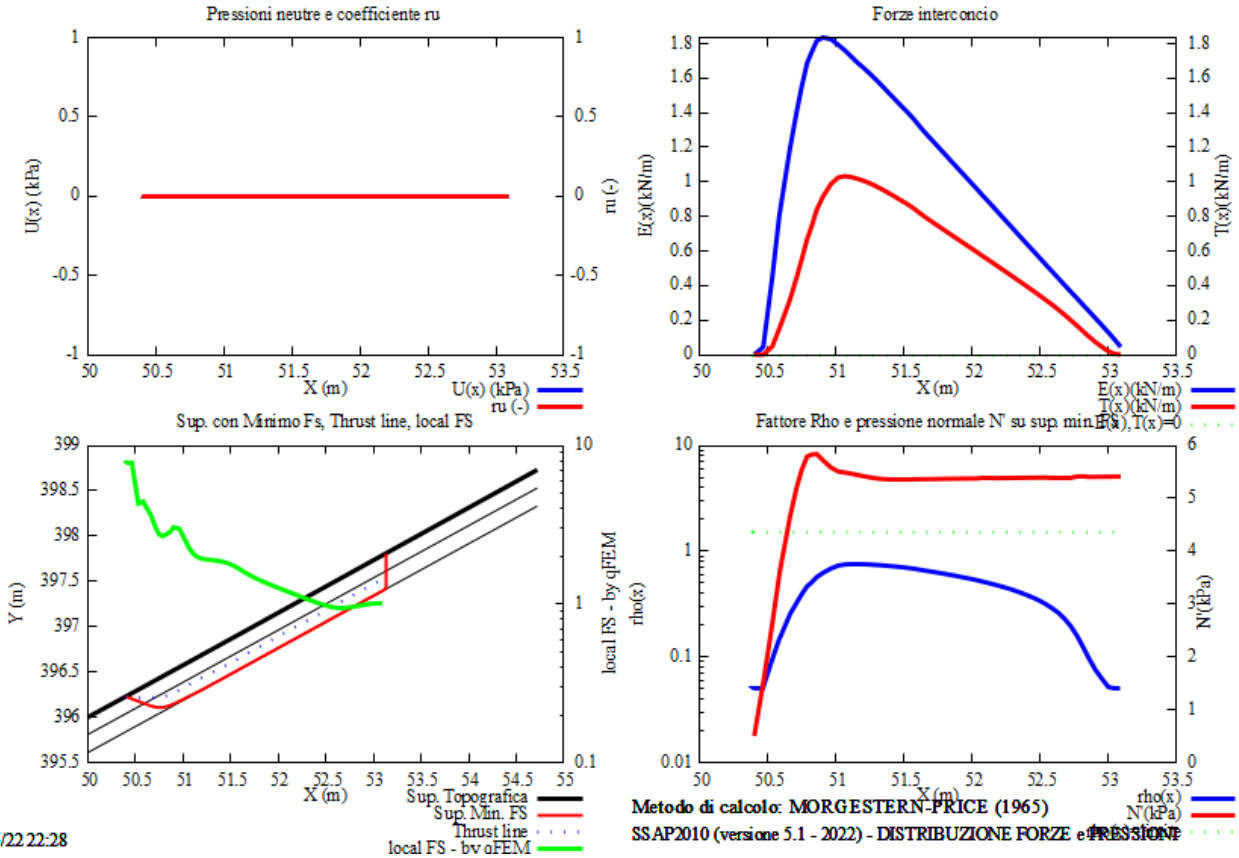
DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 1.4887
Range Fs : 1.4887 1.5029
Differenza % Range Fs : 0.94
Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0720
Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0360

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 15000
Lunghezza media segmenti (m) : 0.2
Range X inizio generazione : 50.1 - 54.3
Range X termine generazione : 50.6 - 54.6
Livello Y minimo considerato : 392.8

copia informatica per consultazione



copia informatica per consultazione

GRAFICI VERIFICA DI STABILITA' PARTICOLARE 6 - VERIFICA SISMICA

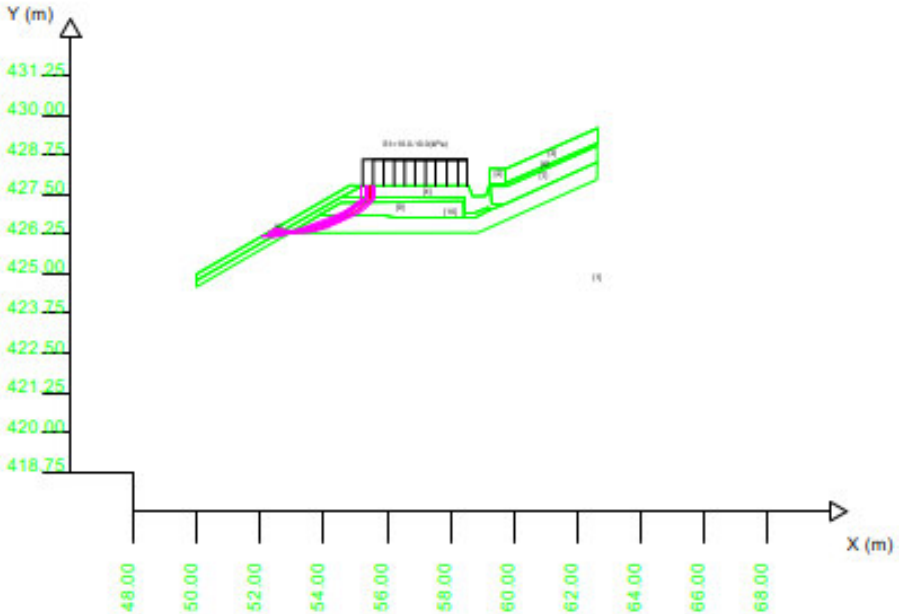
SSAP 5.1 (2022) - Slope Stability Analysis Program
Software by Dr.Geol. L.Borselli - www.lorenzo-borselli.eu
SSAP/DXF generator rel. 2.1 (2022)

Data : 22/5/2022
Localita' : Discarica "Birra"
Descrizione : PARTICOLARE 6 - Verifica sismica
[n] = N. strato o lente

Sn --> Sovraccarico

Parametri Geotecnici degli strati # ----------

N.	phi'	C'	Cu	Gamm	GammSat
..	deg	kPa	kPa	kN/m3	kN/m3
1	25.00	12.00	0	11.00	13.00
2	46.40	75.00	0	22.00	22.00
3	23.00	5.00	0	17.00	19.00
4	35.00	3.00	0	21.00	23.00
5	23.00	5.00	0	17.00	19.00
6	28.30	1.23	0	20.00	20.00
7	26.00	0	0	20.00	22.00
8	33.00	0	0	16.00	18.00
9	28.30	1.23	0	20.00	20.00
10	26.00	0	0	20.00	22.00



Modello di calcolo : Morgenstern - Price (1965)

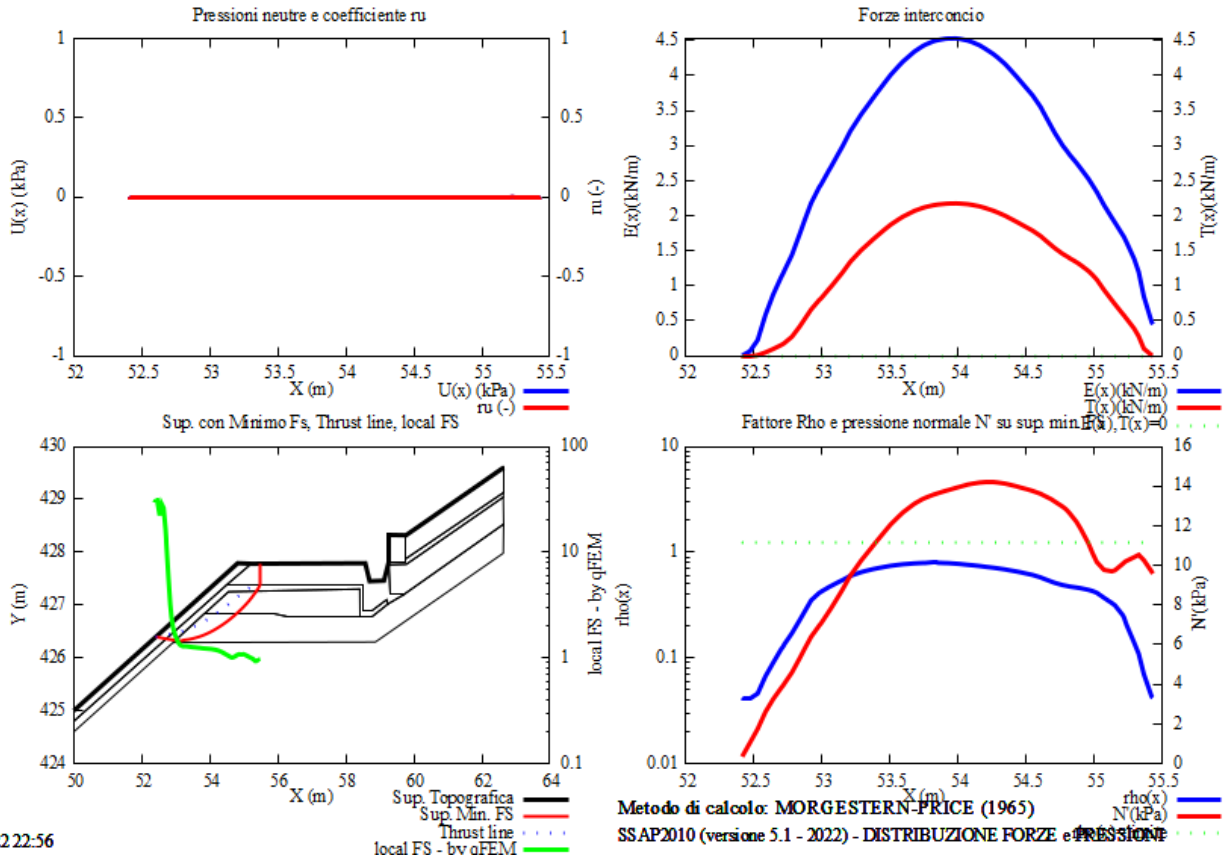
DATI 10 SUP. CON MINOR Fs

Fs minimo : 1.2474
Range Fs : 1.2474 1.2820
Differenza % Range Fs : 2.70
Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0720
Coefficiente Sismico verticale - Kv: 0.0360

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campione Superfici - N.: 15000
Lunghezza media segmenti (m) : 0.5
Range X inizio generazione : 50.3 - 61.6
Range X termine generazione : 51.5 - 62.4
Livello Y minimo considerato : 420.1

copia informatica per consultazione



22/05/22 22:56

Metodo di calcolo: MORGESTERN-PRICE (1965)

SSAP2010 (versione 5.1 - 2022) - DISTRIBUZIONE FORZE e PRESSIONI

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

RELAZIONE DI CALCOLO

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED10	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA

copia informatica per consultazione

INDICE

1. OGGETTO DELLA RELAZIONE 1
2. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL TERRENO DI FONDAZIONE 5
3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI 6
4. ANALISI DEI CARICHI 7
5. NORMATIVE DI RIFERIMENTO 7
6. METODOLOGIE DI CALCOLO 8
7. CONCLUSIONI 93

Via A. Molfino 2/1 scala A 16154 Genova (Italy) Tel./fax. +39.010.651.76.14 e-mail: prd@fastwebnet.it

copia informatica per consultazione

1. OGGETTO DELLA RELAZIONE

La Provincia di Genova con Provvedimento Dirigenziale n. 3407 il 9 giugno 2009 ha rilasciato l'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della discarica per rifiuti non pericolosi denominata "Birra" sita in località Birra al confine tra i territori comunali di Busalla e Savignone (GE). La discarica è rimasta in esercizio fino all'emanazione del Provvedimento Dirigenziale n. 4509 (6 novembre 2014) che ha revocato "in parte qua" l'Autorizzazione di cui sopra relativamente al conferimento dei rifiuti avviando il procedimento di chiusura della discarica ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 36/2003.

Come descritto precedentemente, il PD n. 4509 revoca l'autorizzazione al conferimento dei rifiuti alla discarica denominata "Birra" e prescrive di avviare il procedimento di chiusura della medesima discarica ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. 36/03.

Il 4 febbraio 2015 AMIU S.p.A. ha presentato un progetto per la realizzazione di una copertura superficiale provvisoria dei rifiuti al fine di favorire l'allontanamento delle acque meteoriche dall'invaso e di favorire i fenomeni di assestamento dei rifiuti e per la realizzazione di piezometri per il monitoraggio del livello di percolato nell'ammasso di rifiuti.

Tale progetto è stato eseguito e attualmente i rilievi sulla morfologia dell'ammasso dei rifiuti permettono di attestare il completamento dei cedimenti primari e la possibilità di iniziare la complessa fase della post gestione.

Tale fase si potrà attuare esclusivamente dopo il completamento della copertura superficiale finale.

Per l'esecuzione delle lavorazioni di capping sarà necessario prevedere il momentaneo spostamento delle due sottostazioni Biogas esistenti, in modo da realizzare la copertura superficiale al di sotto di esse. Successivamente queste saranno riposizionate, mantenendo quella a nord all'incirca nella stessa posizione, mentre quella a sud, verrà spostata di circa 480m verso nord.

Nello strato di drenaggio biogas e rottura capillare verrà posta una tubazione fessurata in HDPE di raccolta del biogas De 110 che ha il compito di raccogliere il biogas e convogliarlo all'interno dei pozzi di estrazione.

Le teste dei pozzi di estrazione saranno adeguati alla nuova stratigrafia prolungandone la parte terminale.

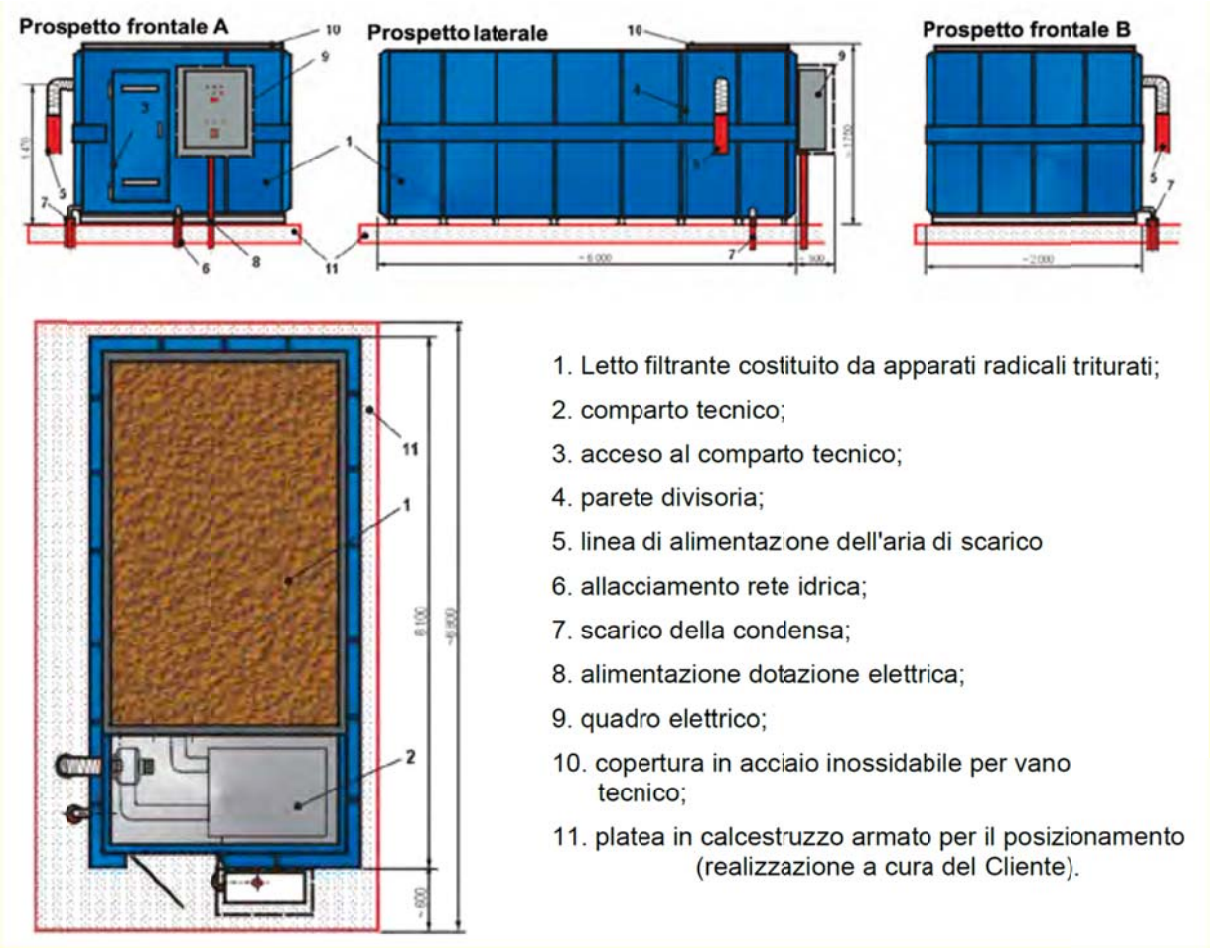
copia informatica per consultazione

La rete di adduzione che collega i pozzi esistenti alle sottostazioni biogas e successivamente all'impianto di aspirazione sarà oggetto di sostituzione.

Inoltre verrà implementato e migliorato il sistema di eliminazione del biogas sia con l'inserimento di un Biofiltro in container, posizionato in apposita piazzola nel punto più alto dell'area oggetto di intervento, da utilizzare quando il biogas avrà un contenuto di CH4 >30% e quindi non può essere bruciato in torcia, sia la con la sostituzione della torcia esistente con un sistema più adeguato alle portate esistenti.

Prima della posa dei due nuovi sistemi di eliminazione del biogas sarà necessario rimuovere la platea esistente nei pressi dell'attuale torcia, rimuovere il sistema di combustione presente e realizzare la stratigrafia di capping.
Successivamente, sopra il geocomposito di drenaggio delle acque meteoriche verrà realizzata una platea di dimensioni 17.00 x 9.00m e spessore 30 cm, armata sia superiormente che inferiormente con una maglia incrociata ϕ14/20. Tale platea ospiterà il biofiltro e la centrale di aspirazione e combustione biogas ad alta temperatura. In base a quanto indicato nelle schede tecniche del biofiltro e della centrale di aspirazione e combustione, la platea è stata considerata a favore di sicurezza caricata a favore di sicurezza con un carico uniformemente distribuito pari a 10 kN/m^2.

copia informatica per consultazione



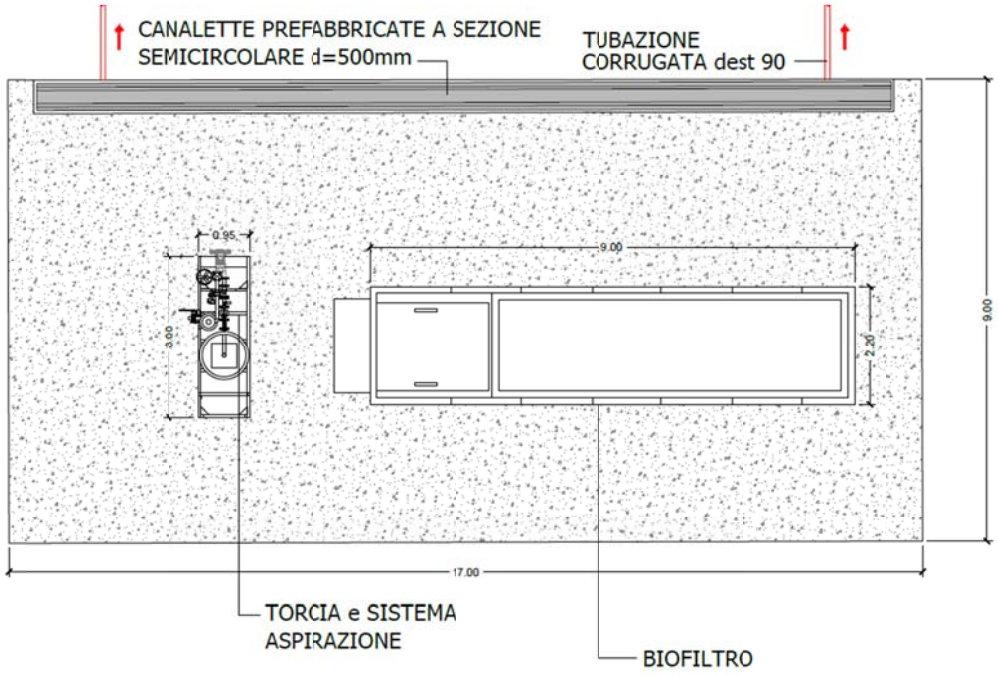
La struttura oggetto dell'intervento è quindi una platea che accoglierà gli impianti sopra citati. La struttura di fondazione costituita dalla platea avrà le seguenti caratteristiche:

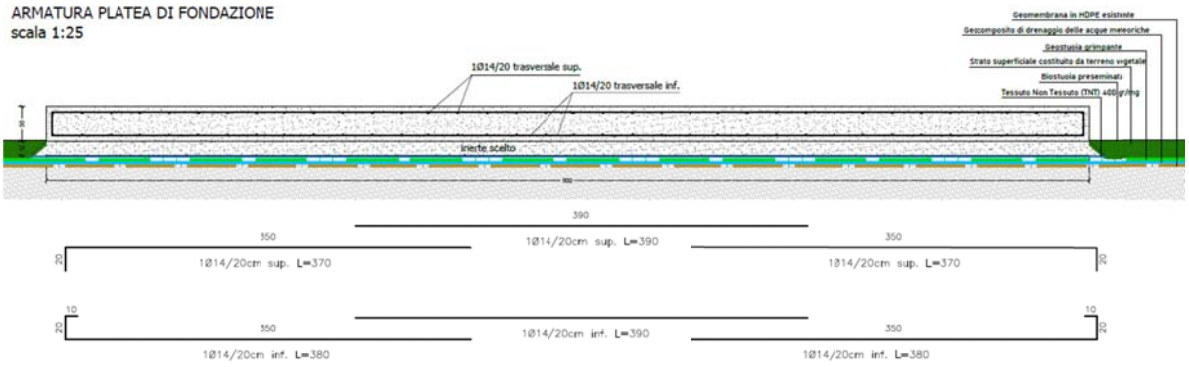
- Realizzazione della platea in cemento armato dello spessore di 30 cm, avente dimensioni 900x1700 cm ed armatura incrociata ϕ14/20 cm sia superiore che inferiore;

Di seguito si riporta pianta e sezione della struttura di fondazione:

copia informatica per consultazione

PLATEA BASAMENTO TORCIA, BIOFILTRO E SISTEMA DI ASPIRAZIONE





Di seguito si riportano le verifiche di tutti gli elementi strutturali, effettuato con il software di calcolo API++ della società AZTEC informatica.

copia informatica per consultazione

2. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL TERRENO DI FONDAZIONE

Si riportano di seguito le caratteristiche del terreno interessato dall'intervento in progetto fornite dalla Dott.ssa Geol. ELISABETTA BARBORO nella RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA.

Materiale minerale compattato a bassa permeabilità

Peso di volume = 1.7 t/mc
Peso di volume saturo =1.9 t/mc
Angolo di attrito φ' =19°
Coesione = 0.04 kg/cmq

Strato di drenaggio del biogas e di rottura capillare

Peso di volume = 2.0 t/mc
Peso di volume saturo =2.0 t/mc
Angolo di attrito φ' =23.3°
Coesione = 0.01 kg/cmq

Rifiuto riprofilato e regolarizzato

Peso di volume = 1.1 t/mc
Peso di volume saturo =1.3 t/mc
Angolo di attrito φ' =21°
Coesione = 0.10 kg/cmq

Per la definizione dell'azione sismica sul piano di posa delle fondazioni, viene attribuita al suolo di fondazione la CATEGORIA C.
Il coefficiente stratigrafico è pari a 1.0 e il coefficiente topografico del sito in esame è quello della categoria T2 con S_T = 1.2

copia informatica per consultazione

3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Caratteristiche minime dei materiali impiegati per la costruzione delle strutture analizzate con la presente relazione, secondo D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".
Si riportano di seguito i materiali impiegati negli interventi di ampliamento e le loro caratteristiche di resistenza, moduli elastici e pesi specifici.

CEMENTO ARMATO

Calcestruzzi

Riferimenti: D.M. 17.01.2018, par. 11.2;
Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale;
UNI EN 206-1/2006;

R_{ck}	f_{ck}	f_{cd}	f_{ctm}	u.m.
37	30	16.46	2.83	[N/mm^2]

legenda:

f_{ck} (resistenza cilindrica a compressione);
$f_{ck} = 0.83\ R_{ck}$;
f_{cd} (resistenza di calcolo a compressione);
$fcd = \alpha_{cc} * f_{ck}/\gamma_c$
f_{ctd} (resistenza di calcolo a trazione);
$f_{ctd} = f_{ctk}/\gamma_c$;
$f_{ctk} = 0.7 * f_{ctm}$;
$f_{ctm} = 0.30 * f_{ck}^{2/3}$ per classi ≤ C50/60
$f_{ctm} = 2.12 * \ln[1+f_{cm}/10]$ per classi > C50/60

Acciaio per c.a.

(Rif. D.M. 17.01.2018, par. 11.3.2)

ACCIAIO PER C.A. B450C	
f_{yk} tensione nominale di snervamento:	≥ 450 N/mm^2
f_{tk} tensione nominale di rottura:	≥ 540 N/mm^2
f_{td} tensione di progetto a rottura:	$f_{yk} / \gamma_S = f_{yk} / 1.15 = 391.3$ N/mm^2

copia informatica per consultazione

L'acciaio dovrà rispettare i seguenti rapporti:

$f_y / f_{yk} < 1.35$ $f_t / f_y \geq 1.15$

Diametro delle barre: $6 \leq \phi$ 40 mm.

E' ammesso l'uso di acciai forniti in rotoli per diametri ≤ 16 mm.

Reti e tralicci con elementi base di diametro $6 \leq \phi$ 16 mm.

Rapporto tra i diametri delle barre componenti reti e tralicci: $\phi_{min}/\phi_{max} \geq 0.6$

4. ANALISI DEI CARICHI

In accordo con quanto imposto del DM Infrastrutture 17 gennaio 2018, sono state oprese in considerazione le seguenti azioni elementari di calcolo:

- **G1 – Peso strutture in c.a. (γ_{fav}=0.00; γ_{sfav}=1.30)**

C.A.: 25.00 kN/m^3

- **G2 – Peso impianti su platea (γ_{fav}=0.00; γ_{sfav}=1.50)**

Impianti : 10.00 kN/m^2

5. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilitàdei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.
Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 9 Gennaio 1996
Norme Tecniche per il calcolo, l' esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'
- D.M. 16 Gennaio 1996

copia informatica per consultazione

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.
Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

6. METODOLOGIE DI CALCOLO

Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilitàdei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.
Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 9 Gennaio 1996
Norme Tecniche per il calcolo, l' esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.
Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

copia informatica per consultazione

Richiami teorici - Metodi di analisi

Calcolo - Analisi ad elementi finiti

Per l'analisi platea si utilizza il metodo degli elementi finiti (FEM). La struttura viene suddivisa in elementi connessi fra di loro in corrispondenza dei nodi. Il campo di spostamenti interno all'elemento viene approssimato in funzione degli spostamenti nodali mediante le funzioni di forma. Il programma utilizza, per l'analisi tipo piastra, elementi quadrangolari e triangolari. Nel problema di tipo piastra gli spostamenti nodali sono lo spostamento verticale *w* e le rotazione intorno agli assi x e y, ϕ_x e ϕ_x, legati allo spostamento *w* tramite relazioni

$$\phi_x = -dw/dy$$
$$\phi_y = dw/dx$$

Note le funzioni di forma che legano gli spostamenti nodali al campo di spostamenti sul singolo elemento è possibile costruire la matrice di rigidezza dell'elemento $\mathbf{k_e}$ ed il vettore dei carichi nodali dell'elemento $\mathbf{p_e}$.
La fase di assemblaggio consente di ottenere la ottenere la matrice di rigidezza globale della struttura **K** ed il vettore dei carichi nodali **p**. La soluzione del sistema

$$\mathbf{K\,u = p}$$

consente di ricavare il vettore degli spostamenti nodali **u**.
Dagli spostamenti nodali è possibile risalire per ogni elemento al campo di spostamenti ed alle sollecitazioni M_x, M_y ed M_{xy}.
Il terreno di fondazione se presente viene modellato con delle molle disposte in corrispondenza dei nodi. La rigidezza delle molle è proporzionale alla costante di sottofondo *k* ed all'area dell'elemento.
I pali di fondazione sono modellati con molle verticali aventi rigidezza pari alla rigidezza verticale del palo.

Per l'analisi tipo lastra (analisi della piastra soggetta a carichi nel piano) vengono utilizzati elementi triangolari a 6 nodi a deformazione quadratica. Gli spostamenti nodali sono gli spostamenti *u* e *v* nel piano XY. L'analisi fornisce in tal caso il campo di spostamenti orizzontali e le tensioni nel piano della lastra σ_x, σ_y e τ_{xy}. Dalle tensioni è possibile ricavare, noto lo spessore, gli sforzi normali N_x, N_y e N_{xy}.
Nell'analisi tipo lastra i pali di fondazione sono modellati con molle orizzontali in direzione X e Y aventi rigidezza pari alla rigidezza orizzontale del palo.

Nel caso di platea nervata le nervature sono modellate con elementi tipo trave (con eventuale rigidezza torsionale) connesse alla piastra in corrispondenza dei nodi degli elementi.

Metodo calcolo portanza

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi deve essere superiore a η_q. Cioè, detto Q_u, il carico limite ed *R* la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

copia informatica per consultazione

$$\frac{Q_u}{R} >= \eta_q$$

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare η_q>=1.0
Le espressioni di Hansen per il calcolo della capacità portante si differenziano a secondo se siamo in presenza di un terreno puramente coesivo (ϕ=0) o meno e si esprimono nel modo seguente:

Caso generale

$$q_u = cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + qN_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5B\gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

Caso di terreno puramente coesivo ϕ=0

$$q_u = 5.14c(1+s_c+d_c-i_c-g_c-b_c) + q$$

in cui d_c, d_q, d_γ, sono i fattori di profondità; s_c, s_q, s_γ, sono i fattori di forma; i_c, i_q, i_γ, sono i fattori di inclinazione del carico; b_c, b_q, b_γ, sono i fattori di inclinazione del piano di posa; g_c, g_q, g_γ, sono i fattori che tengono conto del fatto che la fondazione poggi su un terreno in pendenza.
I fattori N_c, N_q, N_γ sono espressi come:

$N_q = e^{\pi tg\phi}K_p$

$N_c = (N_q - 1)ctg\phi$

$N_\gamma = 1.5(N_q - 1)tg\phi$

Vediamo ora come si esprimono i vari fattori che compaiono nella espressione del carico ultimo.

Fattori di forma

per ϕ=0 $\quad s_c = 0.2\frac{B}{L}$

copia informatica per consultazione

per $\phi>0$ $\quad s_c = 1 + \frac{N_q}{N_c}\frac{B}{L}$

$$s_q = 1 + \frac{B}{L}\,tg\phi$$

$$s_\gamma = 1 - 0.4\frac{B}{L}$$

Fattori di profondità

Si definisce il parametro *k* come

$$k = \frac{D}{B} \quad se \quad \frac{D}{B} <= 1$$

$$k = arctg\frac{D}{B} \quad se \quad \frac{D}{B} > 1$$

I vari coefficienti si esprimono come

per $\phi=0$ $\quad d_c = 0.4k$

per $\phi>0$ $\quad d_c = 1 + 0.4k$

$$d_q = 1+2tg\phi(1-sin\phi)^2k$$

$$d_\gamma = 1$$

Fattori di inclinazione del carico

Indichiamo con *V* e *H* le componenti del carico rispettivamente perpendicolare e parallela alla base e con A_f l'area efficace della fondazione ottenuta come $A_f = B'xL'$ (B' e L' sono legate alle dimensioni effettive della fondazione *B*, *L* e all'eccentricità del carico e_B, e_L dalle relazioni $B' = B-2e_B$ $\quad L' = L-$

copia informatica per consultazione

$2e_L$) e con η l'angolo di inclinazione della fondazione espresso in gradi (η=0 per fondazione orizzontale).

I fattori di inclinazione del carico si esprimono come:

per $\phi = 0$ $\quad i_c = 1/2(1-[1-\frac{H}{A_f c_a}]^{0.5})$

per $\phi > 0$ $\quad i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$

$$i_q = (1 - \frac{0.5H}{V + A_f c_a ctg\phi})^5$$

per $\eta = 0$ $\quad i_\gamma = (1 - \frac{0.7H}{V + A_f c_a ctg\phi})^5$

per $\eta > 0$ $\quad i_\gamma = (1 - \frac{(0.7-\eta°/450°)H}{V + A_f c_a ctg\phi})^5$

Fattori di inclinazione del piano di posa della fondazione

per $\phi=0$ $\quad b_c = \frac{\eta°}{147°}$

per $\phi>0$ $\quad b_c = 1 - \frac{\eta°}{147°}$

$b_q = e^{-2\eta tg\phi}$

$b_\gamma = e^{-2.7\eta tg\phi}$

copia informatica per consultazione

Fattori di inclinazione del terreno

Indicando con β la pendenza del pendio i fattori *g* si ottengono dalle espressioni seguenti:

per $\phi=0$ $\quad g_c = \dfrac{\beta°}{147°}$

per $\phi>0$ $\quad g_c = 1 - \dfrac{\beta°}{147°}$

$$g_q = g_\gamma = (1-0.05tg\beta)^5$$

Per poter applicare la formula di Hansen devono risultare verificate le seguenti condizioni:

$H < Vtg\delta + A_f c_a$

$\beta <= \phi$

$i_q, i_\gamma > 0$

$\beta + \eta <= 90°$

Cedimenti della fondazione

Metodo Edometrico

Il metodo edometrico è il classico procedimento per il calcolo dei cedimenti in terreni a grana fina, proposto da Terzaghi negli anni '20.
L'ipotesi edometrica è verificata con approssimazione tanto migliore quanto più ridotto è il valore del rapporto tra lo spessore dello strato compressibile e la dimensione in pianta della fondazione.
Tuttavia il metodo risulta dotato di ottima approssimazione anche nei casi di strati deformabili di grande spessore.

L'implementazione del metodo è espressa secondo la seguente espressione:

copia informatica per consultazione

$$\Delta H = \sum_{i=1}^{n} \frac{\Delta\sigma_i}{E_{ed,i}} \Delta z_i$$

dove:

$\Delta\sigma$ è la tensione indotta nel terreno, alla profondità z, dalla pressione di contatto della fondazione;

E_{ed} è il modulo elastico determinato attraverso la prova edometrica e relativa allo strato i-esimo;

Δz rappresenta lo spessore dello strato i-esimo in cui è stato suddiviso lo strato compressibile e per il quale si conosce il modulo elastico.

Lo spessore dello strato compressibile considerato nell'analisi dei cedimenti è stato determinato in funzione della percentuale della tensione di contatto.

Disposizione delle armature

Le armature vengono disposte secondo due direzioni, una principale ed una secondaria. Per il calcolo delle stesse si fa riferimento ai valori nodali delle sollecitazioni ottenute dall'analisi ad elementi finiti. Per la disposizione delle stesse occorre suddividere la piastra in in numero di strisce opportuno nelle due direzioni.

Il programma utilizza strisce della larghezza di circa un metro.

copia informatica per consultazione

Dati

Materiali

Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descrizione	Descrizione materiale
TC	Tipo calcestruzzo
Rck	Resistenza cubica caratteristica, espresso in [kg/cmq]
γ_{cls}	Peso specifico calcestruzzo, espresso in [kg/mc]
E	Modulo elastico calcestruzzo, espresso in [kg/cmq]
ν	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogeneizzazione
TA	Tipo acciaio

n°	Descrizione	TC	Rck	γ_{cls}	E	ν	n	TA
			[kg/cmq]	*[kg/mc]*	*[kg/cmq]*			
1	calcestruzzo armato	C28/35	356,89	2500	332299,69	0.200	15.00	B450C

Geometria

Coordinate contorno esterno

n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y
	[m]	*[m]*		*[m]*	*[m]*		*[m]*	*[m]*		*[m]*	*[m]*
1	0,00	0,00	2	17,00	0,00	3	17,00	9,00	4	0,00	9,00

Spessori piastra

Spessore costante 30,00 [cm]

Descrizione terreni

Caratteristiche fisico meccaniche

Simbologia adottata

Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kg/cmq]
ca	Adesione del terreno espressa in [kg/cmq]

copia informatica per consultazione

τ_l Tensione tangenziale, per calcolo portanza micropali con il metodo di Bustamante-Doix, espressa in [kg/cmq]
α Coeff. di espansione laterale

Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
	[kg/mc]	*[kg/mc]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
materiale minerale compattato	1700,0	1900,0	19.00	12.67	0,040	0,020
strato di drenaggio del biogas	2000,0	2000,0	23.30	15.53	0,010	0,005
rifiuto riprfilato e regolarizzato	1100,0	1300,0	21.00	14.00	0,100	0,050

Caratteristiche di deformabilità

Simbologia adottata
Descrizione Descrizione terreno
Ed Modulo edometrico espresso in [kg/cmq]
RR Rapporto di ricompressione
CR Rapporto di compressione
OCR Grado di sovraconsolidazione
E Modulo elastico espresso in [kg/cmq]
ν Coefficiente di Poisson

Descrizione	Ed	RR	CR	OCR	E	ν
	[kg/cmq]				*[kg/cmq]*	
materiale minerale compattato	10,00	0.0000	0.0000	0.0000	0,00	0.000
strato di drenaggio del biogas	10,00	0.0000	0.0000	1.0000	0,00	0.000
rifiuto riprfilato e regolarizzato	10,00	0.0000	0.0000	1.0000	0,00	0.000

Descrizione stratigrafia e falda

Simbologia adottata
N Identificativo strato
Z1 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
Z2 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
Z3 Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
Terreno Terreno associato allo strato

N	Z1	Z2	Z3	Terreno
	[m]	*[m]*	*[m]*	
1	-0,5	-0,5	-0,5	materiale minerale compattato
2	-1,0	-1,0	-1,0	strato di drenaggio del biogas
3	-10,0	-10,0	-10,0	rifiuto riprfilato e regolarizzato

Falda
Falda non presente

Convenzioni adottate

Carichi e reazioni vincolari

Fz Carico verticale positivo verso il basso

copia informatica per consultazione

Fx Forza orizzontale in direzione X positiva nel verso delle X crescenti.
Fy Forza orizzontale in direzione Y positiva nel verso delle Y crescenti.
Mx Momento con asse vettore parallelo all'asse X positivo antiorario.
My Momento con asse vettore parallelo all'asse Y positivo antiorario.

Sollecitazioni

Mx Momento flettente X con asse vettore parallelo all'asse Y (positivo se tende le fibre inferiori).
My Momento flettente Y con asse vettore parallelo all'asse X (positivo se tende le fibre inferiori).
Mxy Momento flettente XY.

Condizioni di carico

Carichi distribuiti
Simbologia adottata
Ic Indice carico
P_{is} Punto inferiore sinistro del carico espresso in [m]
P_{sd} Punto superiore destro del carico espresso in [m]
Q_{Z1} Componente verticale del carico in corrispondenza del punto inferiore sinistro espresso in [kg/mq]
Q_{Z2} Componente verticale del carico in corrispondenza del punto inferiore destro espresso in [kg/mq]
Q_{Z3} Componente verticale del carico in corrispondenza del punto superiore sinistro espresso in [kg/mq]
Q_{Z4} Componente verticale del carico in corrispondenza del punto superiore destro espressa in [kg/mq]
Q_X Componente orizzontale del carico in direzione X espressa in [kg/mq]
Q_Y Componente orizzontale del carico in direzione Y espressa in [kg/mq]

Condizione n° 1 - Condizione 1 [Permanente - Partecipa al sisma]

Carichi distribuiti

Ic	P_{is}	P_{sd}	Q_{Z1}	Q_{Z2}	Q_{Z3}	Q_{Z4}	Q_X	Q_Y
	[m]	*[m]*	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*	*[kg/mq]*
1	0,00; 0,00	17,00; 9,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00

Normativa - Coefficienti di sicurezza

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale	(A1) - STR
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1,fav}$	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1,sfav}$	1.30
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2,fav}$	0.80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2,sfav}$	1.50
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qi,fav}$	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qi,sfav}$	1.50
Variabili traffico	Favorevole	$\gamma_{Q,fav}$	0.00
Variabili traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Q,sfav}$	1.35

copia informatica per consultazione

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA	Coefficiente parziale	(M1)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	tan ϕ'_k	$\gamma_{\phi'}$	1.00
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1.00
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00

Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Coefficienti amplificativi γ_{Rd} in funzione della classe di duttilità

γ_{Rd}	Fondazione	Bicchieri
γ_{Rd}	1.10	1.20

Elenco combinazioni di calcolo

Numero combinazioni definite 4

Simbologia adottata
CP Coefficiente di partecipazione della condizione

Combinazione n° 1 - - STR - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
Condizione 1	1.30

Combinazione n° 2 - - SLE Quasi permanente

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
Condizione 1	1.00

Combinazione n° 3 - - SLE Frequente

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
Condizione 1	1.00

Combinazione n° 4 - - SLE Rara

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
Condizione 1	1.00

Impostazioni di analisi

Portanza fondazione superficiale

copia informatica per consultazione

Metodo calcolo portanza: Hansen
Criterio di media calcolo strato equivalente: Ponderata
Riduzione portanza per effetto eccentricità: Meyerhof
Fattore di rigidezza della sovrastruttura 0.00

copia informatica per consultazione

Modello

Caratteristiche Mesh

Numero elementi	358
Numero nodi	206

Risultati inviluppo

Spostamenti

Piastra

Spostamenti massimi e minimi della piastra

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
w	Spostamento verticale, espresso in [cm]
u	Spostamento direzione X, espresso in [cm]
v	Spostamento direzione Y, espresso in [cm]
ϕx	Rotazione intorno all'asse X, espressa in [°]
ϕy	Rotazione intorno all'asse Y, espressa in [°]
p	Pressione sul terreno (solo per calcolo fondazione), espressa in [kg/cmq]
kw	Costante di Winkler (solo per calcolo fondazione), espressa in [kg/cm^2/cm]. Il valore viene stampato solo se si è utilizzato il modello di interazione

Tra parentesi l'indice del nodo in cui si sono misurati i valori massimi e minimi

In	X	Y		Valore	UM	Cmb	
	[m]	*[m]*					
85	8,49	4,22	w	36,490064	[cm]	1	MAX
2	0,00	0,00		25,894153		2	MIN
2	0,00	0,00	ϕx	0,004709	[°]	1	MAX
206	17,00	9,00		-0,004755		1	MIN
206	17,00	9,00	ϕy	0,000944	[°]	1	MAX
2	0,00	0,00		-0,001133		1	MIN
89	0,00	9,00	p	0,944351	[kg/cmq]	1	MAX
52	3,54	6,10		0,100461		2	MIN

Sollecitazioni

Piastra

Sollecitazioni massime e minime piastra

copia informatica per consultazione

Simbologia adottata

In	Indice nodo modello
Mx	Momento X espresso in [kgm]
My	Momento Y espresso in [kgm]
Mxy	Momento XY espresso in [kgm]
Tx	Taglio X, espresso in [kg]
Ty	Taglio Y, espresso in [kg]
Nx	Tensione normale X espressa in [kg/cmq]
Ny	Tensione normale Y espressa in [kg/cmq]
Nxy	Tensione tangenziale XY espressa in [kg/cmq]

In	X	Y		Valore	UM	Cmb	
	[m]	*[m]*					
114 4	10,20 0,00	4,50 1,00	Mx	6835,52 -23,38	[kgm]	1 1	MAX MIN
71 3	7,35 1,00	4,42 0,00	My	3386,91 -50,68	[kgm]	1 1	MAX MIN
169 12	15,00 3,00	0,00 0,00	Mxy	578,61 -667,26	[kgm]	1 1	MAX MIN

Verifiche strutturali

Verifica a flessione

Piastra

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale, S: direzione secondaria)
A_{fi}	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A_{fs}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
M_u	Momento ultimo espresso in [kgm]
N_u	Sforzo normale ultimo espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1-1-P	6,16	6,16	6375	0	26.841
1-2-P	6,16	6,16	6375	0	20.504
1-3-P	6,16	6,16	6375	0	15.003
1-4-P	6,16	6,16	6375	0	10.542
1-5-P	6,16	6,16	6375	0	7.292
1-6-P	6,16	6,16	6375	0	5.370
1-7-P	6,16	6,16	6375	0	4.205
1-8-P	6,16	6,16	6375	0	3.454
1-9-P	6,16	6,16	6375	0	2.937
1-10-P	6,16	6,16	6375	0	2.562
1-11-P	6,16	6,16	6375	0	2.280
1-12-P	6,16	6,16	6375	0	2.069
1-13-P	6,16	6,16	6375	0	1.905
1-14-P	6,16	6,16	6375	0	1.772
1-15-P	6,16	6,16	6375	0	1.658
1-16-P	6,16	6,16	6375	0	1.563
1-17-P	6,16	6,16	6375	0	1.479
1-18-P	6,16	6,16	6375	0	1.407
1-19-P	6,16	6,16	6375	0	1.343
1-20-P	6,16	6,16	6375	0	1.289

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1-21-P	6,16	6,16	6375	0	1.240
1-22-P	6,16	6,16	6375	0	1.197
1-23-P	6,16	6,16	6375	0	1.159
1-24-P	6,16	6,16	6375	0	1.127
1-25-P	6,16	6,16	6375	0	1.099
1-26-P	6,16	6,16	6375	0	1.074
1-27-P	6,16	6,16	6375	0	1.053
1-28-P	6,16	6,16	6375	0	1.035
1-29-P	6,16	6,16	6375	0	1.020
1-30-P	6,16	6,16	6375	0	1.007
1-31-P	7,70	6,16	7904	0	1.235
1-32-P	7,70	6,16	7904	0	1.224
1-33-P	7,70	6,16	7904	0	1.216
1-34-P	7,70	6,16	7904	0	1.210
1-35-P	7,70	6,16	7904	0	1.206
1-36-P	7,70	6,16	7904	0	1.205
1-37-P	7,70	6,16	7904	0	1.206
1-38-P	7,70	6,16	7904	0	1.208
1-39-P	7,70	6,16	7904	0	1.212
1-40-P	7,70	6,16	7904	0	1.220
1-41-P	7,70	6,16	7904	0	1.229
1-42-P	6,16	6,16	6375	0	1.000
1-43-P	6,16	6,16	6375	0	1.011
1-44-P	6,16	6,16	6375	0	1.026
1-45-P	6,16	6,16	6375	0	1.043
1-46-P	6,16	6,16	6375	0	1.063
1-47-P	6,16	6,16	6375	0	1.087
1-48-P	6,16	6,16	6375	0	1.115
1-49-P	6,16	6,16	6375	0	1.148
1-50-P	6,16	6,16	6375	0	1.185
1-51-P	6,16	6,16	6375	0	1.229
1-52-P	6,16	6,16	6375	0	1.280
1-53-P	6,16	6,16	6375	0	1.340
1-54-P	6,16	6,16	6375	0	1.410
1-55-P	6,16	6,16	6375	0	1.492
1-56-P	6,16	6,16	6375	0	1.593
1-57-P	6,16	6,16	6375	0	1.714
1-58-P	6,16	6,16	6375	0	1.864
1-59-P	6,16	6,16	6375	0	2.058
1-60-P	6,16	6,16	6375	0	2.316
1-61-P	6,16	6,16	6375	0	2.658
1-62-P	6,16	6,16	6375	0	3.127
1-63-P	6,16	6,16	6375	0	3.805
1-64-P	6,16	6,16	6375	0	4.848
1-65-P	6,16	6,16	6375	0	6.587
1-66-P	6,16	6,16	6375	0	9.553
1-67-P	6,16	6,16	6375	0	14.010
1-68-P	6,16	6,16	6375	0	21.173
1-69-P	6,16	6,16	6375	0	28.902
2-1-P	6,16	6,16	6375	0	37.505
2-2-P	6,16	6,16	6375	0	20.264
2-3-P	6,16	6,16	6375	0	11.027
2-4-P	6,16	6,16	6375	0	7.559
2-5-P	6,16	6,16	6375	0	5.479
2-6-P	6,16	6,16	6375	0	4.259
2-7-P	6,16	6,16	6375	0	3.484
2-8-P	6,16	6,16	6375	0	2.951
2-9-P	6,16	6,16	6375	0	2.576
2-10-P	6,16	6,16	6375	0	2.309
2-11-P	6,16	6,16	6375	0	2.109
2-12-P	6,16	6,16	6375	0	1.945
2-13-P	6,16	6,16	6375	0	1.805
2-14-P	6,16	6,16	6375	0	1.687
2-15-P	6,16	6,16	6375	0	1.587
2-16-P	6,16	6,16	6375	0	1.499
2-17-P	6,16	6,16	6375	0	1.422
2-18-P	6,16	6,16	6375	0	1.354
2-19-P	6,16	6,16	6375	0	1.293
2-20-P	6,16	6,16	6375	0	1.239
2-21-P	6,16	6,16	6375	0	1.192
2-22-P	6,16	6,16	6375	0	1.154
2-23-P	6,16	6,16	6375	0	1.120
2-24-P	6,16	6,16	6375	0	1.088

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
2-25-P	6,16	6,16	6375	0	1.062
2-26-P	6,16	6,16	6375	0	1.040
2-27-P	6,16	6,16	6375	0	1.021
2-28-P	6,16	6,16	6375	0	1.004
2-29-P	7,70	6,16	7904	0	1.227
2-30-P	7,70	6,16	7904	0	1.213
2-31-P	7,70	6,16	7904	0	1.202
2-32-P	7,70	6,16	7904	0	1.192
2-33-P	7,70	6,16	7904	0	1.184
2-34-P	7,70	6,16	7904	0	1.180
2-35-P	7,70	6,16	7904	0	1.177
2-36-P	7,70	6,16	7904	0	1.176
2-37-P	7,70	6,16	7904	0	1.176
2-38-P	7,70	6,16	7904	0	1.179
2-39-P	7,70	6,16	7904	0	1.183
2-40-P	7,70	6,16	7904	0	1.188
2-41-P	7,70	6,16	7904	0	1.195
2-42-P	7,70	6,16	7904	0	1.206
2-43-P	7,70	6,16	7904	0	1.220
2-44-P	7,70	6,16	7904	0	1.234
2-45-P	6,16	6,16	6375	0	1.011
2-46-P	6,16	6,16	6375	0	1.030
2-47-P	6,16	6,16	6375	0	1.053
2-48-P	6,16	6,16	6375	0	1.078
2-49-P	6,16	6,16	6375	0	1.108
2-50-P	6,16	6,16	6375	0	1.144
2-51-P	6,16	6,16	6375	0	1.187
2-52-P	6,16	6,16	6375	0	1.234
2-53-P	6,16	6,16	6375	0	1.289
2-54-P	6,16	6,16	6375	0	1.355
2-55-P	6,16	6,16	6375	0	1.432
2-56-P	6,16	6,16	6375	0	1.521
2-57-P	6,16	6,16	6375	0	1.629
2-58-P	6,16	6,16	6375	0	1.762
2-59-P	6,16	6,16	6375	0	1.924
2-60-P	6,16	6,16	6375	0	2.123
2-61-P	6,16	6,16	6375	0	2.386
2-62-P	6,16	6,16	6375	0	2.749
2-63-P	6,16	6,16	6375	0	3.254
2-64-P	6,16	6,16	6375	0	3.987
2-65-P	6,16	6,16	6375	0	5.152
2-66-P	6,16	6,16	6375	0	7.177
2-67-P	6,16	6,16	6375	0	10.497
2-68-P	6,16	6,16	6375	0	19.749
2-69-P	6,16	6,16	6375	0	43.299
3-1-P	6,16	6,16	6375	0	50.135
3-2-P	6,16	6,16	6375	0	15.067
3-3-P	6,16	6,16	6375	0	8.855
3-4-P	6,16	6,16	6375	0	6.290
3-5-P	6,16	6,16	6375	0	4.818
3-6-P	6,16	6,16	6375	0	3.870
3-7-P	6,16	6,16	6375	0	3.238
3-8-P	6,16	6,16	6375	0	2.789
3-9-P	6,16	6,16	6375	0	2.488
3-10-P	6,16	6,16	6375	0	2.256
3-11-P	6,16	6,16	6375	0	2.064
3-12-P	6,16	6,16	6375	0	1.909
3-13-P	6,16	6,16	6375	0	1.782
3-14-P	6,16	6,16	6375	0	1.670
3-15-P	6,16	6,16	6375	0	1.569
3-16-P	6,16	6,16	6375	0	1.474
3-17-P	6,16	6,16	6375	0	1.392
3-18-P	6,16	6,16	6375	0	1.319
3-19-P	6,16	6,16	6375	0	1.257
3-20-P	6,16	6,16	6375	0	1.206
3-21-P	6,16	6,16	6375	0	1.163
3-22-P	6,16	6,16	6375	0	1.122
3-23-P	6,16	6,16	6375	0	1.090
3-24-P	6,16	6,16	6375	0	1.063
3-25-P	6,16	6,16	6375	0	1.040
3-26-P	6,16	6,16	6375	0	1.019
3-27-P	6,16	6,16	6375	0	1.001
3-28-P	7,70	6,16	7904	0	1.224

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
3-29-P	7,70	6,16	7904	0	1.209
3-30-P	7,70	6,16	7904	0	1.194
3-31-P	7,70	6,16	7904	0	1.183
3-32-P	7,70	6,16	7904	0	1.176
3-33-P	7,70	6,16	7904	0	1.171
3-34-P	7,70	6,16	7904	0	1.166
3-35-P	7,70	6,16	7904	0	1.164
3-36-P	7,70	6,16	7904	0	1.164
3-37-P	7,70	6,16	7904	0	1.165
3-38-P	7,70	6,16	7904	0	1.167
3-39-P	7,70	6,16	7904	0	1.169
3-40-P	7,70	6,16	7904	0	1.174
3-41-P	7,70	6,16	7904	0	1.180
3-42-P	7,70	6,16	7904	0	1.186
3-43-P	7,70	6,16	7904	0	1.196
3-44-P	7,70	6,16	7904	0	1.212
3-45-P	7,70	6,16	7904	0	1.231
3-46-P	6,16	6,16	6375	0	1.008
3-47-P	6,16	6,16	6375	0	1.029
3-48-P	6,16	6,16	6375	0	1.056
3-49-P	6,16	6,16	6375	0	1.087
3-50-P	6,16	6,16	6375	0	1.120
3-51-P	6,16	6,16	6375	0	1.160
3-52-P	6,16	6,16	6375	0	1.209
3-53-P	6,16	6,16	6375	0	1.266
3-54-P	6,16	6,16	6375	0	1.329
3-55-P	6,16	6,16	6375	0	1.404
3-56-P	6,16	6,16	6375	0	1.497
3-57-P	6,16	6,16	6375	0	1.610
3-58-P	6,16	6,16	6375	0	1.744
3-59-P	6,16	6,16	6375	0	1.907
3-60-P	6,16	6,16	6375	0	2.105
3-61-P	6,16	6,16	6375	0	2.354
3-62-P	6,16	6,16	6375	0	2.679
3-63-P	6,16	6,16	6375	0	3.126
3-64-P	6,16	6,16	6375	0	3.761
3-65-P	6,16	6,16	6375	0	4.728
3-66-P	6,16	6,16	6375	0	6.254
3-67-P	6,16	6,16	6375	0	8.870
3-68-P	6,16	6,16	6375	0	15.385
3-69-P	6,16	6,16	6375	0	58.464
4-1-P	6,16	6,16	6375	0	41.823
4-2-P	6,16	6,16	6375	0	14.046
4-3-P	6,16	6,16	6375	0	8.451
4-4-P	6,16	6,16	6375	0	6.050
4-5-P	6,16	6,16	6375	0	4.682
4-6-P	6,16	6,16	6375	0	3.802
4-7-P	6,16	6,16	6375	0	3.202
4-8-P	6,16	6,16	6375	0	2.770
4-9-P	6,16	6,16	6375	0	2.478
4-10-P	6,16	6,16	6375	0	2.240
4-11-P	6,16	6,16	6375	0	2.043
4-12-P	6,16	6,16	6375	0	1.891
4-13-P	6,16	6,16	6375	0	1.763
4-14-P	6,16	6,16	6375	0	1.649
4-15-P	6,16	6,16	6375	0	1.534
4-16-P	6,16	6,16	6375	0	1.435
4-17-P	6,16	6,16	6375	0	1.350
4-18-P	6,16	6,16	6375	0	1.283
4-19-P	6,16	6,16	6375	0	1.223
4-20-P	6,16	6,16	6375	0	1.171
4-21-P	6,16	6,16	6375	0	1.130
4-22-P	6,16	6,16	6375	0	1.098
4-23-P	6,16	6,16	6375	0	1.070
4-24-P	6,16	6,16	6375	0	1.043
4-25-P	6,16	6,16	6375	0	1.024
4-26-P	6,16	6,16	6375	0	1.009
4-27-P	7,70	6,16	7904	0	1.232
4-28-P	7,70	6,16	7904	0	1.213
4-29-P	7,70	6,16	7904	0	1.196
4-30-P	7,70	6,16	7904	0	1.184
4-31-P	7,70	6,16	7904	0	1.174
4-32-P	7,70	6,16	7904	0	1.165

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
4-33-P	7,70	6,16	7904	0	1.161
4-34-P	7,70	6,16	7904	0	1.161
4-35-P	7,70	6,16	7904	0	1.162
4-36-P	7,70	6,16	7904	0	1.163
4-37-P	7,70	6,16	7904	0	1.166
4-38-P	7,70	6,16	7904	0	1.167
4-39-P	7,70	6,16	7904	0	1.167
4-40-P	7,70	6,16	7904	0	1.167
4-41-P	7,70	6,16	7904	0	1.168
4-42-P	7,70	6,16	7904	0	1.175
4-43-P	7,70	6,16	7904	0	1.182
4-44-P	7,70	6,16	7904	0	1.192
4-45-P	7,70	6,16	7904	0	1.208
4-46-P	7,70	6,16	7904	0	1.232
4-47-P	6,16	6,16	6375	0	1.015
4-48-P	6,16	6,16	6375	0	1.038
4-49-P	6,16	6,16	6375	0	1.067
4-50-P	6,16	6,16	6375	0	1.104
4-51-P	6,16	6,16	6375	0	1.146
4-52-P	6,16	6,16	6375	0	1.191
4-53-P	6,16	6,16	6375	0	1.246
4-54-P	6,16	6,16	6375	0	1.314
4-55-P	6,16	6,16	6375	0	1.394
4-56-P	6,16	6,16	6375	0	1.485
4-57-P	6,16	6,16	6375	0	1.600
4-58-P	6,16	6,16	6375	0	1.755
4-59-P	6,16	6,16	6375	0	1.957
4-60-P	6,16	6,16	6375	0	2.189
4-61-P	6,16	6,16	6375	0	2.449
4-62-P	6,16	6,16	6375	0	2.764
4-63-P	6,16	6,16	6375	0	3.193
4-64-P	6,16	6,16	6375	0	3.813
4-65-P	6,16	6,16	6375	0	4.733
4-66-P	6,16	6,16	6375	0	6.187
4-67-P	6,16	6,16	6375	0	8.733
4-68-P	6,16	6,16	6375	0	14.850
4-69-P	6,16	6,16	6375	0	49.623
5-1-P	7,70	7,70	7902	0	51.064
5-2-P	7,70	7,70	7902	0	17.472
5-3-P	7,70	7,70	7902	0	10.535
5-4-P	7,70	7,70	7902	0	7.538
5-5-P	7,70	7,70	7902	0	5.817
5-6-P	7,70	7,70	7902	0	4.708
5-7-P	7,70	7,70	7902	0	3.953
5-8-P	7,70	7,70	7902	0	3.411
5-9-P	7,70	7,70	7902	0	3.020
5-10-P	7,70	7,70	7902	0	2.709
5-11-P	7,70	7,70	7902	0	2.457
5-12-P	7,70	7,70	7902	0	2.256
5-13-P	7,70	7,70	7902	0	2.086
5-14-P	7,70	7,70	7902	0	1.940
5-15-P	7,70	7,70	7902	0	1.815
5-16-P	7,70	7,70	7902	0	1.710
5-17-P	7,70	7,70	7902	0	1.619
5-18-P	7,70	7,70	7902	0	1.538
5-19-P	7,70	7,70	7902	0	1.477
5-20-P	7,70	7,70	7902	0	1.425
5-21-P	7,70	7,70	7902	0	1.378
5-22-P	7,70	7,70	7902	0	1.337
5-23-P	7,70	7,70	7902	0	1.306
5-24-P	7,70	7,70	7902	0	1.287
5-25-P	7,70	7,70	7902	0	1.270
5-26-P	7,70	7,70	7902	0	1.253
5-27-P	7,70	7,70	7902	0	1.234
5-28-P	7,70	7,70	7902	0	1.215
5-29-P	7,70	7,70	7902	0	1.196
5-30-P	7,70	7,70	7902	0	1.179
5-31-P	7,70	7,70	7902	0	1.171
5-32-P	7,70	7,70	7902	0	1.170
5-33-P	7,70	7,70	7902	0	1.169
5-34-P	7,70	7,70	7902	0	1.168
5-35-P	7,70	7,70	7902	0	1.168
5-36-P	7,70	7,70	7902	0	1.168

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
5-37-P	7,70	7,70	7902	0	1.170
5-38-P	7,70	7,70	7902	0	1.172
5-39-P	7,70	7,70	7902	0	1.169
5-40-P	7,70	7,70	7902	0	1.164
5-41-P	7,70	7,70	7902	0	1.160
5-42-P	7,70	7,70	7902	0	1.162
5-43-P	7,70	7,70	7902	0	1.174
5-44-P	7,70	7,70	7902	0	1.189
5-45-P	7,70	7,70	7902	0	1.204
5-46-P	7,70	7,70	7902	0	1.222
5-47-P	7,70	7,70	7902	0	1.247
5-48-P	7,70	7,70	7902	0	1.282
5-49-P	7,70	7,70	7902	0	1.319
5-50-P	7,70	7,70	7902	0	1.360
5-51-P	7,70	7,70	7902	0	1.410
5-52-P	7,70	7,70	7902	0	1.471
5-53-P	7,70	7,70	7902	0	1.542
5-54-P	7,70	7,70	7902	0	1.620
5-55-P	7,70	7,70	7902	0	1.716
5-56-P	7,70	7,70	7902	0	1.838
5-57-P	7,70	7,70	7902	0	1.984
5-58-P	7,70	7,70	7902	0	2.158
5-59-P	7,70	7,70	7902	0	2.389
5-60-P	7,70	7,70	7902	0	2.655
5-61-P	7,70	7,70	7902	0	2.984
5-62-P	7,70	7,70	7902	0	3.414
5-63-P	7,70	7,70	7902	0	3.987
5-64-P	7,70	7,70	7902	0	4.762
5-65-P	7,70	7,70	7902	0	5.909
5-66-P	7,70	7,70	7902	0	7.727
5-67-P	7,70	7,70	7902	0	10.889
5-68-P	7,70	7,70	7902	0	18.404
5-69-P	7,70	7,70	7902	0	59.207
6-1-P	6,16	6,16	6375	0	44.758
6-2-P	6,16	6,16	6375	0	14.378
6-3-P	6,16	6,16	6375	0	8.570
6-4-P	6,16	6,16	6375	0	6.108
6-5-P	6,16	6,16	6375	0	4.699
6-6-P	6,16	6,16	6375	0	3.795
6-7-P	6,16	6,16	6375	0	3.183
6-8-P	6,16	6,16	6375	0	2.742
6-9-P	6,16	6,16	6375	0	2.407
6-10-P	6,16	6,16	6375	0	2.146
6-11-P	6,16	6,16	6375	0	1.938
6-12-P	6,16	6,16	6375	0	1.770
6-13-P	6,16	6,16	6375	0	1.630
6-14-P	6,16	6,16	6375	0	1.511
6-15-P	6,16	6,16	6375	0	1.411
6-16-P	6,16	6,16	6375	0	1.338
6-17-P	6,16	6,16	6375	0	1.275
6-18-P	6,16	6,16	6375	0	1.220
6-19-P	6,16	6,16	6375	0	1.173
6-20-P	6,16	6,16	6375	0	1.141
6-21-P	6,16	6,16	6375	0	1.114
6-22-P	6,16	6,16	6375	0	1.088
6-23-P	6,16	6,16	6375	0	1.066
6-24-P	6,16	6,16	6375	0	1.052
6-25-P	6,16	6,16	6375	0	1.038
6-26-P	6,16	6,16	6375	0	1.025
6-27-P	6,16	6,16	6375	0	1.009
6-28-P	7,70	6,16	7904	0	1.231
6-29-P	7,70	6,16	7904	0	1.212
6-30-P	7,70	6,16	7904	0	1.197
6-31-P	7,70	6,16	7904	0	1.195
6-32-P	7,70	6,16	7904	0	1.194
6-33-P	7,70	6,16	7904	0	1.193
6-34-P	7,70	6,16	7904	0	1.191
6-35-P	7,70	6,16	7904	0	1.186
6-36-P	7,70	6,16	7904	0	1.183
6-37-P	7,70	6,16	7904	0	1.181
6-38-P	7,70	6,16	7904	0	1.177
6-39-P	7,70	6,16	7904	0	1.173
6-40-P	7,70	6,16	7904	0	1.170

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
6-41-P	7,70	6,16	7904	0	1.171
6-42-P	7,70	6,16	7904	0	1.178
6-43-P	7,70	6,16	7904	0	1.186
6-44-P	7,70	6,16	7904	0	1.195
6-45-P	7,70	6,16	7904	0	1.211
6-46-P	7,70	6,16	7904	0	1.235
6-47-P	6,16	6,16	6375	0	1.018
6-48-P	6,16	6,16	6375	0	1.041
6-49-P	6,16	6,16	6375	0	1.070
6-50-P	6,16	6,16	6375	0	1.107
6-51-P	6,16	6,16	6375	0	1.148
6-52-P	6,16	6,16	6375	0	1.194
6-53-P	6,16	6,16	6375	0	1.249
6-54-P	6,16	6,16	6375	0	1.317
6-55-P	6,16	6,16	6375	0	1.398
6-56-P	6,16	6,16	6375	0	1.490
6-57-P	6,16	6,16	6375	0	1.605
6-58-P	6,16	6,16	6375	0	1.761
6-59-P	6,16	6,16	6375	0	1.964
6-60-P	6,16	6,16	6375	0	2.199
6-61-P	6,16	6,16	6375	0	2.461
6-62-P	6,16	6,16	6375	0	2.778
6-63-P	6,16	6,16	6375	0	3.207
6-64-P	6,16	6,16	6375	0	3.830
6-65-P	6,16	6,16	6375	0	4.754
6-66-P	6,16	6,16	6375	0	6.216
6-67-P	6,16	6,16	6375	0	8.775
6-68-P	6,16	6,16	6375	0	14.927
6-69-P	6,16	6,16	6375	0	49.991
7-1-P	6,16	6,16	6375	0	55.753
7-2-P	6,16	6,16	6375	0	15.337
7-3-P	6,16	6,16	6375	0	8.906
7-4-P	6,16	6,16	6375	0	6.292
7-5-P	6,16	6,16	6375	0	4.774
7-6-P	6,16	6,16	6375	0	3.804
7-7-P	6,16	6,16	6375	0	3.165
7-8-P	6,16	6,16	6375	0	2.714
7-9-P	6,16	6,16	6375	0	2.391
7-10-P	6,16	6,16	6375	0	2.139
7-11-P	6,16	6,16	6375	0	1.936
7-12-P	6,16	6,16	6375	0	1.766
7-13-P	6,16	6,16	6375	0	1.620
7-14-P	6,16	6,16	6375	0	1.499
7-15-P	6,16	6,16	6375	0	1.404
7-16-P	6,16	6,16	6375	0	1.332
7-17-P	6,16	6,16	6375	0	1.275
7-18-P	6,16	6,16	6375	0	1.226
7-19-P	6,16	6,16	6375	0	1.183
7-20-P	6,16	6,16	6375	0	1.148
7-21-P	6,16	6,16	6375	0	1.123
7-22-P	6,16	6,16	6375	0	1.103
7-23-P	6,16	6,16	6375	0	1.084
7-24-P	6,16	6,16	6375	0	1.067
7-25-P	6,16	6,16	6375	0	1.053
7-26-P	6,16	6,16	6375	0	1.040
7-27-P	6,16	6,16	6375	0	1.026
7-28-P	6,16	6,16	6375	0	1.013
7-29-P	6,16	6,16	6375	0	1.003
7-30-P	7,70	6,16	7904	0	1.232
7-31-P	7,70	6,16	7904	0	1.223
7-32-P	7,70	6,16	7904	0	1.219
7-33-P	7,70	6,16	7904	0	1.216
7-34-P	7,70	6,16	7904	0	1.212
7-35-P	7,70	6,16	7904	0	1.207
7-36-P	7,70	6,16	7904	0	1.202
7-37-P	7,70	6,16	7904	0	1.197
7-38-P	7,70	6,16	7904	0	1.192
7-39-P	7,70	6,16	7904	0	1.190
7-40-P	7,70	6,16	7904	0	1.192
7-41-P	7,70	6,16	7904	0	1.195
7-42-P	7,70	6,16	7904	0	1.198
7-43-P	7,70	6,16	7904	0	1.207
7-44-P	7,70	6,16	7904	0	1.222

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
7-45-P	7,70	6,16	7904	0	1.239
7-46-P	6,16	6,16	6375	0	1.015
7-47-P	6,16	6,16	6375	0	1.035
7-48-P	6,16	6,16	6375	0	1.061
7-49-P	6,16	6,16	6375	0	1.092
7-50-P	6,16	6,16	6375	0	1.126
7-51-P	6,16	6,16	6375	0	1.165
7-52-P	6,16	6,16	6375	0	1.215
7-53-P	6,16	6,16	6375	0	1.272
7-54-P	6,16	6,16	6375	0	1.336
7-55-P	6,16	6,16	6375	0	1.412
7-56-P	6,16	6,16	6375	0	1.506
7-57-P	6,16	6,16	6375	0	1.621
7-58-P	6,16	6,16	6375	0	1.756
7-59-P	6,16	6,16	6375	0	1.921
7-60-P	6,16	6,16	6375	0	2.121
7-61-P	6,16	6,16	6375	0	2.374
7-62-P	6,16	6,16	6375	0	2.702
7-63-P	6,16	6,16	6375	0	3.152
7-64-P	6,16	6,16	6375	0	3.793
7-65-P	6,16	6,16	6375	0	4.767
7-66-P	6,16	6,16	6375	0	6.309
7-67-P	6,16	6,16	6375	0	8.953
7-68-P	6,16	6,16	6375	0	15.546
7-69-P	6,16	6,16	6375	0	58.207
8-1-P	6,16	6,16	6375	0	43.354
8-2-P	6,16	6,16	6375	0	20.096
8-3-P	6,16	6,16	6375	0	10.683
8-4-P	6,16	6,16	6375	0	7.300
8-5-P	6,16	6,16	6375	0	5.241
8-6-P	6,16	6,16	6375	0	4.055
8-7-P	6,16	6,16	6375	0	3.307
8-8-P	6,16	6,16	6375	0	2.792
8-9-P	6,16	6,16	6375	0	2.423
8-10-P	6,16	6,16	6375	0	2.154
8-11-P	6,16	6,16	6375	0	1.950
8-12-P	6,16	6,16	6375	0	1.785
8-13-P	6,16	6,16	6375	0	1.649
8-14-P	6,16	6,16	6375	0	1.539
8-15-P	6,16	6,16	6375	0	1.447
8-16-P	6,16	6,16	6375	0	1.367
8-17-P	6,16	6,16	6375	0	1.302
8-18-P	6,16	6,16	6375	0	1.251
8-19-P	6,16	6,16	6375	0	1.212
8-20-P	6,16	6,16	6375	0	1.177
8-21-P	6,16	6,16	6375	0	1.147
8-22-P	6,16	6,16	6375	0	1.122
8-23-P	6,16	6,16	6375	0	1.103
8-24-P	6,16	6,16	6375	0	1.086
8-25-P	6,16	6,16	6375	0	1.069
8-26-P	6,16	6,16	6375	0	1.055
8-27-P	6,16	6,16	6375	0	1.043
8-28-P	6,16	6,16	6375	0	1.032
8-29-P	6,16	6,16	6375	0	1.022
8-30-P	6,16	6,16	6375	0	1.014
8-31-P	6,16	6,16	6375	0	1.007
8-32-P	6,16	6,16	6375	0	1.001
8-33-P	7,70	6,16	7904	0	1.234
8-34-P	7,70	6,16	7904	0	1.229
8-35-P	7,70	6,16	7904	0	1.224
8-36-P	7,70	6,16	7904	0	1.220
8-37-P	7,70	6,16	7904	0	1.217
8-38-P	7,70	6,16	7904	0	1.215
8-39-P	7,70	6,16	7904	0	1.215
8-40-P	7,70	6,16	7904	0	1.216
8-41-P	7,70	6,16	7904	0	1.220
8-42-P	7,70	6,16	7904	0	1.229
8-43-P	7,70	6,16	7904	0	1.240
8-44-P	6,16	6,16	6375	0	1.010
8-45-P	6,16	6,16	6375	0	1.023
8-46-P	6,16	6,16	6375	0	1.042
8-47-P	6,16	6,16	6375	0	1.064
8-48-P	6,16	6,16	6375	0	1.089

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
8-49-P	6,16	6,16	6375	0	1.118
8-50-P	6,16	6,16	6375	0	1.154
8-51-P	6,16	6,16	6375	0	1.197
8-52-P	6,16	6,16	6375	0	1.244
8-53-P	6,16	6,16	6375	0	1.299
8-54-P	6,16	6,16	6375	0	1.366
8-55-P	6,16	6,16	6375	0	1.444
8-56-P	6,16	6,16	6375	0	1.535
8-57-P	6,16	6,16	6375	0	1.644
8-58-P	6,16	6,16	6375	0	1.778
8-59-P	6,16	6,16	6375	0	1.942
8-60-P	6,16	6,16	6375	0	2.145
8-61-P	6,16	6,16	6375	0	2.411
8-62-P	6,16	6,16	6375	0	2.777
8-63-P	6,16	6,16	6375	0	3.290
8-64-P	6,16	6,16	6375	0	4.034
8-65-P	6,16	6,16	6375	0	5.218
8-66-P	6,16	6,16	6375	0	7.282
8-67-P	6,16	6,16	6375	0	10.661
8-68-P	6,16	6,16	6375	0	20.112
8-69-P	6,16	6,16	6375	0	40.707
9-1-P	6,16	6,16	6375	0	28.842
9-2-P	6,16	6,16	6375	0	21.475
9-3-P	6,16	6,16	6375	0	14.341
9-4-P	6,16	6,16	6375	0	9.772
9-5-P	6,16	6,16	6375	0	6.723
9-6-P	6,16	6,16	6375	0	4.939
9-7-P	6,16	6,16	6375	0	3.869
9-8-P	6,16	6,16	6375	0	3.174
9-9-P	6,16	6,16	6375	0	2.695
9-10-P	6,16	6,16	6375	0	2.346
9-11-P	6,16	6,16	6375	0	2.085
9-12-P	6,16	6,16	6375	0	1.888
9-13-P	6,16	6,16	6375	0	1.736
9-14-P	6,16	6,16	6375	0	1.614
9-15-P	6,16	6,16	6375	0	1.514
9-16-P	6,16	6,16	6375	0	1.432
9-17-P	6,16	6,16	6375	0	1.365
9-18-P	6,16	6,16	6375	0	1.308
9-19-P	6,16	6,16	6375	0	1.260
9-20-P	6,16	6,16	6375	0	1.221
9-21-P	6,16	6,16	6375	0	1.189
9-22-P	6,16	6,16	6375	0	1.162
9-23-P	6,16	6,16	6375	0	1.138
9-24-P	6,16	6,16	6375	0	1.118
9-25-P	6,16	6,16	6375	0	1.102
9-26-P	6,16	6,16	6375	0	1.087
9-27-P	6,16	6,16	6375	0	1.073
9-28-P	6,16	6,16	6375	0	1.062
9-29-P	6,16	6,16	6375	0	1.052
9-30-P	6,16	6,16	6375	0	1.043
9-31-P	6,16	6,16	6375	0	1.035
9-32-P	6,16	6,16	6375	0	1.028
9-33-P	6,16	6,16	6375	0	1.023
9-34-P	6,16	6,16	6375	0	1.018
9-35-P	6,16	6,16	6375	0	1.014
9-36-P	6,16	6,16	6375	0	1.011
9-37-P	6,16	6,16	6375	0	1.009
9-38-P	6,16	6,16	6375	0	1.009
9-39-P	6,16	6,16	6375	0	1.010
9-40-P	6,16	6,16	6375	0	1.013
9-41-P	6,16	6,16	6375	0	1.018
9-42-P	6,16	6,16	6375	0	1.024
9-43-P	6,16	6,16	6375	0	1.033
9-44-P	6,16	6,16	6375	0	1.046
9-45-P	6,16	6,16	6375	0	1.062
9-46-P	6,16	6,16	6375	0	1.080
9-47-P	6,16	6,16	6375	0	1.102
9-48-P	6,16	6,16	6375	0	1.130
9-49-P	6,16	6,16	6375	0	1.162
9-50-P	6,16	6,16	6375	0	1.200
9-51-P	6,16	6,16	6375	0	1.243
9-52-P	6,16	6,16	6375	0	1.295

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
9-53-P	6,16	6,16	6375	0	1.355
9-54-P	6,16	6,16	6375	0	1.426
9-55-P	6,16	6,16	6375	0	1.509
9-56-P	6,16	6,16	6375	0	1.611
9-57-P	6,16	6,16	6375	0	1.734
9-58-P	6,16	6,16	6375	0	1.886
9-59-P	6,16	6,16	6375	0	2.084
9-60-P	6,16	6,16	6375	0	2.346
9-61-P	6,16	6,16	6375	0	2.695
9-62-P	6,16	6,16	6375	0	3.173
9-63-P	6,16	6,16	6375	0	3.866
9-64-P	6,16	6,16	6375	0	4.935
9-65-P	6,16	6,16	6375	0	6.712
9-66-P	6,16	6,16	6375	0	9.748
9-67-P	6,16	6,16	6375	0	14.267
9-68-P	6,16	6,16	6375	0	20.863
9-69-P	6,16	6,16	6375	0	28.167
10-1-S	6,16	6,16	-6375	0	23.714
10-2-S	6,16	6,16	6375	0	22.823
10-3-S	6,16	6,16	6375	0	18.496
10-4-S	6,16	6,16	6375	0	13.339
10-5-S	6,16	6,16	6375	0	9.431
10-6-S	6,16	6,16	6375	0	7.023
10-7-S	6,16	6,16	6375	0	5.546
10-8-S	6,16	6,16	6375	0	4.621
10-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.992
10-10-S	6,16	6,16	6375	0	3.539
10-11-S	6,16	6,16	6375	0	3.201
10-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.963
10-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.789
10-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.657
10-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.553
10-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.480
10-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.426
10-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.388
10-19-S	6,16	6,16	6375	0	2.366
10-20-S	6,16	6,16	6375	0	2.367
10-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.383
10-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.416
10-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.468
10-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.551
10-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.661
10-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.810
10-27-S	6,16	6,16	6375	0	3.018
10-28-S	6,16	6,16	6375	0	3.319
10-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.732
10-30-S	6,16	6,16	6375	0	4.307
10-31-S	6,16	6,16	6375	0	5.148
10-32-S	6,16	6,16	6375	0	6.484
10-33-S	6,16	6,16	6375	0	8.680
10-34-S	6,16	6,16	6375	0	12.304
10-35-S	6,16	6,16	6375	0	17.687
10-36-S	6,16	6,16	6375	0	24.344
10-37-S	6,16	6,16	-6375	0	26.450
11-1-S	6,16	6,16	-6375	0	29.954
11-2-S	6,16	6,16	6375	0	25.882
11-3-S	6,16	6,16	6375	0	14.204
11-4-S	6,16	6,16	6375	0	9.476
11-5-S	6,16	6,16	6375	0	6.954
11-6-S	6,16	6,16	6375	0	5.486
11-7-S	6,16	6,16	6375	0	4.534
11-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.882
11-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.451
11-10-S	6,16	6,16	6375	0	3.161
11-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.953
11-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.780
11-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.635
11-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.526
11-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.444
11-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.373
11-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.316
11-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.280
11-19-S	6,16	6,16	6375	0	2.258

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
11-20-S	6,16	6,16	6375	0	2.242
11-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.244
11-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.277
11-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.331
11-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.394
11-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.481
11-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.606
11-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.759
11-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.943
11-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.200
11-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.588
11-31-S	6,16	6,16	6375	0	4.184
11-32-S	6,16	6,16	6375	0	5.057
11-33-S	6,16	6,16	6375	0	6.390
11-34-S	6,16	6,16	6375	0	8.636
11-35-S	6,16	6,16	6375	0	12.752
11-36-S	6,16	6,16	6375	0	24.450
11-37-S	6,16	6,16	6375	0	38.902
12-1-S	6,16	6,16	6375	0	40.491
12-2-S	6,16	6,16	6375	0	21.017
12-3-S	6,16	6,16	6375	0	11.600
12-4-S	6,16	6,16	6375	0	8.034
12-5-S	6,16	6,16	6375	0	6.178
12-6-S	6,16	6,16	6375	0	5.046
12-7-S	6,16	6,16	6375	0	4.270
12-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.709
12-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.376
12-10-S	6,16	6,16	6375	0	3.123
12-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.912
12-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.744
12-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.628
12-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.527
12-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.434
12-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.348
12-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.278
12-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.213
12-19-S	6,16	6,16	6375	0	2.169
12-20-S	6,16	6,16	6375	0	2.159
12-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.166
12-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.176
12-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.209
12-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.277
12-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.373
12-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.481
12-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.634
12-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.823
12-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.045
12-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.361
12-31-S	6,16	6,16	6375	0	3.873
12-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.578
12-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.611
12-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.273
12-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.350
12-36-S	6,16	6,16	6375	0	18.047
12-37-S	6,16	6,16	6375	0	57.454
13-1-S	6,16	6,16	6375	0	59.718
13-2-S	6,16	6,16	6375	0	19.527
13-3-S	6,16	6,16	6375	0	11.100
13-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.760
13-5-S	6,16	6,16	6375	0	6.037
13-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.987
13-7-S	6,16	6,16	6375	0	4.249
13-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.711
13-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.394
13-10-S	6,16	6,16	6375	0	3.124
13-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.891
13-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.734
13-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.605
13-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.484
13-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.371
13-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.268
13-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.180
13-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.128

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
13-19-S	6,16	6,16	6375	0	2.086
13-20-S	6,16	6,16	6375	0	2.052
13-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.044
13-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.075
13-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.114
13-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.154
13-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.215
13-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.328
13-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.504
13-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.713
13-29-S	6,16	6,16	6375	0	2.965
13-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.301
13-31-S	6,16	6,16	6375	0	3.798
13-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.474
13-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.451
13-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.026
13-35-S	6,16	6,16	6375	0	9.948
13-36-S	6,16	6,16	6375	0	17.083
13-37-S	6,16	6,16	6375	0	61.072
14-1-S	6,16	6,16	6375	0	77.726
14-2-S	6,16	6,16	6375	0	19.408
14-3-S	6,16	6,16	6375	0	11.082
14-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.752
14-5-S	6,16	6,16	6375	0	6.008
14-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.930
14-7-S	6,16	6,16	6375	0	4.180
14-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.642
14-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.302
14-10-S	6,16	6,16	6375	0	3.020
14-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.782
14-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.611
14-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.466
14-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.335
14-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.230
14-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.149
14-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.077
14-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.014
14-19-S	6,16	6,16	6375	0	1.998
14-20-S	6,16	6,16	6375	0	1.990
14-21-S	6,16	6,16	6375	0	1.987
14-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.002
14-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.060
14-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.142
14-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.234
14-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.341
14-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.516
14-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.728
14-29-S	6,16	6,16	6375	0	2.981
14-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.306
14-31-S	6,16	6,16	6375	0	3.820
14-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.522
14-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.540
14-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.171
14-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.201
14-36-S	6,16	6,16	6375	0	17.655
14-37-S	6,16	6,16	6375	0	65.590
15-1-S	6,16	6,16	6375	0	77.122
15-2-S	6,16	6,16	6375	0	19.191
15-3-S	6,16	6,16	6375	0	10.955
15-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.661
15-5-S	6,16	6,16	6375	0	5.908
15-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.817
15-7-S	6,16	6,16	6375	0	4.066
15-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.528
15-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.179
15-10-S	6,16	6,16	6375	0	2.894
15-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.657
15-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.489
15-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.353
15-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.232
15-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.134
15-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.072
15-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.015

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
15-18-S	6,16	6,16	6375	0	1.962
15-19-S	6,16	6,16	6375	0	1.933
15-20-S	6,16	6,16	6375	0	1.949
15-21-S	6,16	6,16	6375	0	1.985
15-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.023
15-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.078
15-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.176
15-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.291
15-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.422
15-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.585
15-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.809
15-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.075
15-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.397
15-31-S	6,16	6,16	6375	0	3.918
15-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.642
15-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.691
15-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.375
15-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.532
15-36-S	6,16	6,16	6375	0	18.400
15-37-S	6,16	6,16	6375	0	72.694
16-1-S	6,16	6,16	6375	0	72.316
16-2-S	6,16	6,16	6375	0	18.597
16-3-S	6,16	6,16	6375	0	10.671
16-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.482
16-5-S	6,16	6,16	6375	0	5.762
16-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.685
16-7-S	6,16	6,16	6375	0	3.948
16-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.421
16-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.080
16-10-S	6,16	6,16	6375	0	2.802
16-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.570
16-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.412
16-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.287
16-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.175
16-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.088
16-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.044
16-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.000
16-18-S	6,16	6,16	6375	0	1.960
16-19-S	6,16	6,16	6375	0	1.947
16-20-S	6,16	6,16	6375	0	1.939
16-21-S	6,16	6,16	6375	0	1.961
16-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.023
16-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.112
16-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.215
16-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.343
16-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.487
16-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.650
16-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.886
16-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.167
16-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.509
16-31-S	6,16	6,16	6375	0	4.027
16-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.769
16-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.844
16-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.571
16-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.839
16-36-S	6,16	6,16	6375	0	19.045
16-37-S	6,16	6,16	6375	0	78.146
17-1-S	6,16	6,16	6375	0	67.091
17-2-S	6,16	6,16	6375	0	18.004
17-3-S	6,16	6,16	6375	0	10.400
17-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.313
17-5-S	6,16	6,16	6375	0	5.637
17-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.585
17-7-S	6,16	6,16	6375	0	3.864
17-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.350
17-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.020
17-10-S	6,16	6,16	6375	0	2.750
17-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.525
17-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.373
17-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.253
17-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.146
17-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.059
17-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.009

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
17-17-S	6,16	6,16	6375	0	1.963
17-18-S	6,16	6,16	6375	0	1.920
17-19-S	6,16	6,16	6375	0	1.906
17-20-S	6,16	6,16	6375	0	1.936
17-21-S	6,16	6,16	6375	0	1.979
17-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.029
17-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.101
17-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.218
17-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.360
17-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.519
17-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.696
17-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.933
17-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.221
17-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.570
17-31-S	6,16	6,16	6375	0	4.087
17-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.841
17-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.934
17-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.690
17-35-S	6,16	6,16	6375	0	11.022
17-36-S	6,16	6,16	6375	0	19.425
17-37-S	6,16	6,16	6375	0	81.392
18-1-S	7,70	7,70	7902	0	79.030
18-2-S	7,70	7,70	7902	0	21.846
18-3-S	7,70	7,70	7902	0	12.680
18-4-S	7,70	7,70	7902	0	8.935
18-5-S	7,70	7,70	7902	0	6.895
18-6-S	7,70	7,70	7902	0	5.613
18-7-S	7,70	7,70	7902	0	4.733
18-8-S	7,70	7,70	7902	0	4.106
18-9-S	7,70	7,70	7902	0	3.709
18-10-S	7,70	7,70	7902	0	3.382
18-11-S	7,70	7,70	7902	0	3.108
18-12-S	7,70	7,70	7902	0	2.928
18-13-S	7,70	7,70	7902	0	2.788
18-14-S	7,70	7,70	7902	0	2.661
18-15-S	7,70	7,70	7902	0	2.566
18-16-S	7,70	7,70	7902	0	2.512
18-17-S	7,70	7,70	7902	0	2.461
18-18-S	7,70	7,70	7902	0	2.417
18-19-S	7,70	7,70	7902	0	2.420
18-20-S	7,70	7,70	7902	0	2.432
18-21-S	7,70	7,70	7902	0	2.449
18-22-S	7,70	7,70	7902	0	2.528
18-23-S	7,70	7,70	7902	0	2.646
18-24-S	7,70	7,70	7902	0	2.786
18-25-S	7,70	7,70	7902	0	2.952
18-26-S	7,70	7,70	7902	0	3.132
18-27-S	7,70	7,70	7902	0	3.334
18-28-S	7,70	7,70	7902	0	3.623
18-29-S	7,70	7,70	7902	0	3.981
18-30-S	7,70	7,70	7902	0	4.413
18-31-S	7,70	7,70	7902	0	5.056
18-32-S	7,70	7,70	7902	0	5.993
18-33-S	7,70	7,70	7902	0	7.356
18-34-S	7,70	7,70	7902	0	9.546
18-35-S	7,70	7,70	7902	0	13.678
18-36-S	7,70	7,70	7902	0	24.110
18-37-S	7,70	7,70	7902	0	101.461
19-1-S	6,16	6,16	6375	0	63.030
19-2-S	6,16	6,16	6375	0	17.544
19-3-S	6,16	6,16	6375	0	10.194
19-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.185
19-5-S	6,16	6,16	6375	0	5.548
19-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.519
19-7-S	6,16	6,16	6375	0	3.813
19-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.305
19-9-S	6,16	6,16	6375	0	2.989
19-10-S	6,16	6,16	6375	0	2.728
19-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.509
19-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.364
19-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.255
19-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.156
19-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.080

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
19-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.043
19-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.005
19-18-S	6,16	6,16	6375	0	1.972
19-19-S	6,16	6,16	6375	0	1.952
19-20-S	6,16	6,16	6375	0	1.945
19-21-S	6,16	6,16	6375	0	1.982
19-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.036
19-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.097
19-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.187
19-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.313
19-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.455
19-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.622
19-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.862
19-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.150
19-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.503
19-31-S	6,16	6,16	6375	0	4.035
19-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.790
19-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.893
19-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.664
19-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.983
19-36-S	6,16	6,16	6375	0	19.365
19-37-S	6,16	6,16	6375	0	81.743
20-1-S	6,16	6,16	6375	0	64.096
20-2-S	6,16	6,16	6375	0	17.683
20-3-S	6,16	6,16	6375	0	10.256
20-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.223
20-5-S	6,16	6,16	6375	0	5.578
20-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.546
20-7-S	6,16	6,16	6375	0	3.836
20-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.320
20-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.003
20-10-S	6,16	6,16	6375	0	2.742
20-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.523
20-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.367
20-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.255
20-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.154
20-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.062
20-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.016
20-17-S	6,16	6,16	6375	0	1.976
20-18-S	6,16	6,16	6375	0	1.940
20-19-S	6,16	6,16	6375	0	1.908
20-20-S	6,16	6,16	6375	0	1.941
20-21-S	6,16	6,16	6375	0	1.977
20-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.017
20-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.063
20-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.164
20-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.280
20-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.410
20-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.581
20-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.816
20-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.101
20-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.451
20-31-S	6,16	6,16	6375	0	3.991
20-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.742
20-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.841
20-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.603
20-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.891
20-36-S	6,16	6,16	6375	0	19.187
20-37-S	6,16	6,16	6375	0	80.445
21-1-S	6,16	6,16	6375	0	64.176
21-2-S	6,16	6,16	6375	0	17.761
21-3-S	6,16	6,16	6375	0	10.304
21-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.256
21-5-S	6,16	6,16	6375	0	5.611
21-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.582
21-7-S	6,16	6,16	6375	0	3.872
21-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.352
21-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.029
21-10-S	6,16	6,16	6375	0	2.769
21-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.551
21-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.386
21-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.275
21-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.175

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
21-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.084
21-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.035
21-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.003
21-18-S	6,16	6,16	6375	0	1.973
21-19-S	6,16	6,16	6375	0	1.945
21-20-S	6,16	6,16	6375	0	1.974
21-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.006
21-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.039
21-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.089
21-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.185
21-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.291
21-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.411
21-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.583
21-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.812
21-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.088
21-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.430
21-31-S	6,16	6,16	6375	0	3.969
21-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.710
21-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.789
21-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.520
21-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.748
21-36-S	6,16	6,16	6375	0	18.827
21-37-S	6,16	6,16	6375	0	75.777
22-1-S	6,16	6,16	6375	0	61.415
22-2-S	6,16	6,16	6375	0	17.578
22-3-S	6,16	6,16	6375	0	10.255
22-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.238
22-5-S	6,16	6,16	6375	0	5.617
22-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.611
22-7-S	6,16	6,16	6375	0	3.911
22-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.396
22-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.073
22-10-S	6,16	6,16	6375	0	2.819
22-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.605
22-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.436
22-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.331
22-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.236
22-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.149
22-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.100
22-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.073
22-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.048
22-19-S	6,16	6,16	6375	0	2.024
22-20-S	6,16	6,16	6375	0	2.049
22-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.077
22-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.107
22-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.156
22-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.247
22-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.347
22-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.457
22-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.629
22-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.851
22-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.116
22-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.449
22-31-S	6,16	6,16	6375	0	3.978
22-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.700
22-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.741
22-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.421
22-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.563
22-36-S	6,16	6,16	6375	0	18.314
22-37-S	6,16	6,16	6375	0	68.803
23-1-S	6,16	6,16	6375	0	61.147
23-2-S	6,16	6,16	6375	0	17.467
23-3-S	6,16	6,16	6375	0	10.200
23-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.209
23-5-S	6,16	6,16	6375	0	5.613
23-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.641
23-7-S	6,16	6,16	6375	0	3.958
23-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.451
23-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.131
23-10-S	6,16	6,16	6375	0	2.891
23-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.686
23-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.515
23-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.422

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
23-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.337
23-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.258
23-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.209
23-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.182
23-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.156
23-19-S	6,16	6,16	6375	0	2.129
23-20-S	6,16	6,16	6375	0	2.157
23-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.187
23-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.218
23-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.267
23-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.350
23-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.440
23-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.538
23-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.710
23-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.921
23-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.170
23-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.496
23-31-S	6,16	6,16	6375	0	4.013
23-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.713
23-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.714
23-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.352
23-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.440
23-36-S	6,16	6,16	6375	0	18.040
23-37-S	6,16	6,16	6375	0	66.696
24-1-S	6,16	6,16	6375	0	56.762
24-2-S	6,16	6,16	6375	0	18.539
24-3-S	6,16	6,16	6375	0	10.620
24-4-S	6,16	6,16	6375	0	7.459
24-5-S	6,16	6,16	6375	0	5.773
24-6-S	6,16	6,16	6375	0	4.738
24-7-S	6,16	6,16	6375	0	4.025
24-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.506
24-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.175
24-10-S	6,16	6,16	6375	0	2.956
24-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.773
24-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.616
24-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.522
24-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.454
24-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.393
24-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.344
24-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.304
24-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.266
24-19-S	6,16	6,16	6375	0	2.241
24-20-S	6,16	6,16	6375	0	2.266
24-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.309
24-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.354
24-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.406
24-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.472
24-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.545
24-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.638
24-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.800
24-28-S	6,16	6,16	6375	0	2.990
24-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.216
24-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.548
24-31-S	6,16	6,16	6375	0	4.077
24-32-S	6,16	6,16	6375	0	4.805
24-33-S	6,16	6,16	6375	0	5.864
24-34-S	6,16	6,16	6375	0	7.591
24-35-S	6,16	6,16	6375	0	10.842
24-36-S	6,16	6,16	6375	0	19.084
24-37-S	6,16	6,16	6375	0	51.773
25-1-S	6,16	6,16	6375	0	38.678
25-2-S	6,16	6,16	6375	0	25.032
25-3-S	6,16	6,16	6375	0	13.066
25-4-S	6,16	6,16	6375	0	8.844
25-5-S	6,16	6,16	6375	0	6.584
25-6-S	6,16	6,16	6375	0	5.235
25-7-S	6,16	6,16	6375	0	4.345
25-8-S	6,16	6,16	6375	0	3.732
25-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.326
25-10-S	6,16	6,16	6375	0	3.073
25-11-S	6,16	6,16	6375	0	2.901
25-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.757

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	M_u	N_u	FS
	[cmq]	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	
25-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.634
25-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.551
25-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.499
25-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.454
25-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.419
25-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.402
25-19-S	6,16	6,16	6375	0	2.403
25-20-S	6,16	6,16	6375	0	2.407
25-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.426
25-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.465
25-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.515
25-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.572
25-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.657
25-26-S	6,16	6,16	6375	0	2.784
25-27-S	6,16	6,16	6375	0	2.933
25-28-S	6,16	6,16	6375	0	3.111
25-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.369
25-30-S	6,16	6,16	6375	0	3.778
25-31-S	6,16	6,16	6375	0	4.401
25-32-S	6,16	6,16	6375	0	5.310
25-33-S	6,16	6,16	6375	0	6.690
25-34-S	6,16	6,16	6375	0	9.015
25-35-S	6,16	6,16	6375	0	13.360
25-36-S	6,16	6,16	6375	0	25.452
25-37-S	6,16	6,16	6375	0	36.223
26-1-S	6,16	6,16	-6375	0	26.436
26-2-S	6,16	6,16	6375	0	24.786
26-3-S	6,16	6,16	6375	0	18.196
26-4-S	6,16	6,16	6375	0	12.726
26-5-S	6,16	6,16	6375	0	9.026
26-6-S	6,16	6,16	6375	0	6.764
26-7-S	6,16	6,16	6375	0	5.386
26-8-S	6,16	6,16	6375	0	4.518
26-9-S	6,16	6,16	6375	0	3.929
26-10-S	6,16	6,16	6375	0	3.506
26-11-S	6,16	6,16	6375	0	3.193
26-12-S	6,16	6,16	6375	0	2.981
26-13-S	6,16	6,16	6375	0	2.835
26-14-S	6,16	6,16	6375	0	2.728
26-15-S	6,16	6,16	6375	0	2.645
26-16-S	6,16	6,16	6375	0	2.595
26-17-S	6,16	6,16	6375	0	2.564
26-18-S	6,16	6,16	6375	0	2.547
26-19-S	6,16	6,16	6375	0	2.541
26-20-S	6,16	6,16	6375	0	2.551
26-21-S	6,16	6,16	6375	0	2.573
26-22-S	6,16	6,16	6375	0	2.609
26-23-S	6,16	6,16	6375	0	2.663
26-24-S	6,16	6,16	6375	0	2.749
26-25-S	6,16	6,16	6375	0	2.862
26-26-S	6,16	6,16	6375	0	3.015
26-27-S	6,16	6,16	6375	0	3.232
26-28-S	6,16	6,16	6375	0	3.551
26-29-S	6,16	6,16	6375	0	3.985
26-30-S	6,16	6,16	6375	0	4.589
26-31-S	6,16	6,16	6375	0	5.478
26-32-S	6,16	6,16	6375	0	6.892
26-33-S	6,16	6,16	6375	0	9.216
26-34-S	6,16	6,16	6375	0	12.971
26-35-S	6,16	6,16	6375	0	18.507
26-36-S	6,16	6,16	6375	0	24.213
26-37-S	6,16	6,16	-6375	0	25.590

Verifica tensioni - Combinazioni quasi permanenti (SLEQ)

Piastra

copia informatica per consultazione

Simbologia adottata

Is Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale, S: direzione secondaria)

A_{fi} Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]

A_{fs} Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]

σ_c Tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

σ_{fi} Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore espressa in [kg/cmq]

σ_{fs} Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore espressa in [kg/cmq]

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	*[cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1-1-P	6,16	6,16	2,18	---	119,08	117,05
1-2-P	6,16	6,16	2,86	---	155,88	59,33
1-3-P	6,16	6,16	3,90	---	213,03	28,40
1-4-P	6,16	6,16	5,56	---	303,20	40,41
1-5-P	6,16	6,16	8,03	---	438,30	58,42
1-6-P	6,16	6,16	10,91	---	595,16	79,33
1-7-P	6,16	6,16	13,93	---	760,13	101,32
1-8-P	6,16	6,16	16,96	---	925,49	123,36
1-9-P	6,16	6,16	19,95	---	1088,13	145,04
1-10-P	6,16	6,16	22,87	---	1247,42	166,27
1-11-P	6,16	6,16	25,70	---	1401,79	186,85
1-12-P	6,16	6,16	28,32	---	1545,07	205,95
1-13-P	6,16	6,16	30,76	---	1677,92	223,66
1-14-P	6,16	6,16	33,07	---	1804,09	240,48
1-15-P	6,16	6,16	35,33	---	1927,23	256,89
1-16-P	6,16	6,16	37,50	---	2045,57	272,66
1-17-P	6,16	6,16	39,60	---	2160,57	287,99
1-18-P	6,16	6,16	41,65	---	2271,96	302,84
1-19-P	6,16	6,16	43,61	---	2379,33	317,15
1-20-P	6,16	6,16	45,47	---	2480,53	330,64
1-21-P	6,16	6,16	47,25	---	2577,68	343,59
1-22-P	6,16	6,16	48,95	---	2670,21	355,93
1-23-P	6,16	6,16	50,54	---	2757,01	367,50
1-24-P	6,16	6,16	51,97	---	2835,17	377,92
1-25-P	6,16	6,16	53,30	---	2907,74	387,59
1-26-P	6,16	6,16	54,53	---	2974,78	396,52
1-27-P	6,16	6,16	55,65	---	3035,83	404,66
1-28-P	6,16	6,16	56,60	---	3087,91	411,60
1-29-P	6,16	6,16	57,45	---	3134,13	417,77
1-30-P	6,16	6,16	58,20	---	3174,85	423,19
1-31-P	7,70	6,16	53,76	---	2585,62	429,57
1-32-P	7,70	6,16	54,21	---	2607,18	433,15
1-33-P	7,70	6,16	54,57	---	2624,27	435,99
1-34-P	7,70	6,16	54,84	---	2637,23	438,14
1-35-P	7,70	6,16	55,02	---	2645,95	439,59
1-36-P	7,70	6,16	55,08	---	2648,74	440,05
1-37-P	7,70	6,16	55,05	---	2647,59	439,86
1-38-P	7,70	6,16	54,95	---	2642,49	439,01
1-39-P	7,70	6,16	54,75	---	2633,08	437,45
1-40-P	7,70	6,16	54,43	---	2617,62	434,88
1-41-P	7,70	6,16	54,03	---	2598,21	431,66
1-42-P	6,16	6,16	58,58	---	3195,90	426,00
1-43-P	6,16	6,16	57,92	---	3159,89	421,20
1-44-P	6,16	6,16	57,09	---	3114,51	415,15
1-45-P	6,16	6,16	56,15	---	3063,35	408,33
1-46-P	6,16	6,16	55,10	---	3005,85	400,67
1-47-P	6,16	6,16	53,91	---	2941,17	392,04
1-48-P	6,16	6,16	52,54	---	2866,15	382,04
1-49-P	6,16	6,16	51,04	---	2784,62	371,18
1-50-P	6,16	6,16	49,43	---	2696,51	359,43
1-51-P	6,16	6,16	47,69	---	2601,57	346,78
1-52-P	6,16	6,16	45,77	---	2496,68	332,80
1-53-P	6,16	6,16	43,72	---	2385,18	317,93
1-54-P	6,16	6,16	41,55	---	2266,90	302,17
1-55-P	6,16	6,16	39,26	---	2141,69	285,48
1-56-P	6,16	6,16	36,78	---	2006,73	267,49
1-57-P	6,16	6,16	34,19	---	1865,20	248,62

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1-58-P	6,16	6,16	31,43	---	1714,78	228,57
1-59-P	6,16	6,16	28,47	---	1553,04	207,01
1-60-P	6,16	6,16	25,30	---	1380,19	183,97
1-61-P	6,16	6,16	22,04	---	1202,53	160,29
1-62-P	6,16	6,16	18,74	---	1022,11	136,24
1-63-P	6,16	6,16	15,40	---	840,01	111,97
1-64-P	6,16	6,16	12,08	---	659,23	87,87
1-65-P	6,16	6,16	8,89	---	485,21	64,68
1-66-P	6,16	6,16	6,13	---	334,57	44,60
1-67-P	6,16	6,16	4,18	---	228,14	33,45
1-68-P	6,16	6,16	2,77	---	150,96	42,40
1-69-P	6,16	6,16	2,03	---	110,59	108,99
2-1-P	6,16	6,16	1,56	---	85,22	66,02
2-2-P	6,16	6,16	2,89	---	157,73	21,02
2-3-P	6,16	6,16	5,31	---	289,87	38,64
2-4-P	6,16	6,16	7,75	---	422,83	56,36
2-5-P	6,16	6,16	10,69	---	583,37	77,76
2-6-P	6,16	6,16	13,76	---	750,41	100,03
2-7-P	6,16	6,16	16,82	---	917,42	122,29
2-8-P	6,16	6,16	19,85	---	1082,92	144,35
2-9-P	6,16	6,16	22,75	---	1240,94	165,41
2-10-P	6,16	6,16	25,38	---	1384,36	184,53
2-11-P	6,16	6,16	27,78	---	1515,28	201,98
2-12-P	6,16	6,16	30,13	---	1643,62	219,09
2-13-P	6,16	6,16	32,47	---	1771,15	236,09
2-14-P	6,16	6,16	34,73	---	1894,64	252,55
2-15-P	6,16	6,16	36,92	---	2013,87	268,44
2-16-P	6,16	6,16	39,07	---	2131,67	284,14
2-17-P	6,16	6,16	41,21	---	2248,22	299,68
2-18-P	6,16	6,16	43,28	---	2361,32	314,75
2-19-P	6,16	6,16	45,30	---	2471,26	329,41
2-20-P	6,16	6,16	47,28	---	2579,52	343,84
2-21-P	6,16	6,16	49,13	---	2680,45	357,29
2-22-P	6,16	6,16	50,79	---	2770,56	369,30
2-23-P	6,16	6,16	52,33	---	2854,85	380,54
2-24-P	6,16	6,16	53,83	---	2936,77	391,46
2-25-P	6,16	6,16	55,19	---	3010,75	401,32
2-26-P	6,16	6,16	56,34	---	3073,34	409,66
2-27-P	6,16	6,16	57,36	---	3129,43	417,14
2-28-P	6,16	6,16	58,35	---	3183,11	424,29
2-29-P	7,70	6,16	54,10	---	2601,94	432,28
2-30-P	7,70	6,16	54,71	---	2631,28	437,15
2-31-P	7,70	6,16	55,22	---	2655,63	441,20
2-32-P	7,70	6,16	55,69	---	2678,07	444,92
2-33-P	7,70	6,16	56,05	---	2695,51	447,82
2-34-P	7,70	6,16	56,26	---	2705,63	449,50
2-35-P	7,70	6,16	56,38	---	2711,37	450,46
2-36-P	7,70	6,16	56,46	---	2715,36	451,12
2-37-P	7,70	6,16	56,46	---	2715,06	451,07
2-38-P	7,70	6,16	56,32	---	2708,73	450,02
2-39-P	7,70	6,16	56,12	---	2699,11	448,42
2-40-P	7,70	6,16	55,88	---	2687,53	446,50
2-41-P	7,70	6,16	55,53	---	2670,75	443,71
2-42-P	7,70	6,16	55,02	---	2646,05	439,61
2-43-P	7,70	6,16	54,43	---	2617,41	434,85
2-44-P	7,70	6,16	53,78	---	2586,19	429,66
2-45-P	6,16	6,16	57,97	---	3162,69	421,57
2-46-P	6,16	6,16	56,87	---	3102,22	413,51
2-47-P	6,16	6,16	55,63	---	3035,02	404,55
2-48-P	6,16	6,16	54,34	---	2964,24	395,12
2-49-P	6,16	6,16	52,88	---	2884,76	384,53
2-50-P	6,16	6,16	51,19	---	2792,83	372,27
2-51-P	6,16	6,16	49,37	---	2693,47	359,03
2-52-P	6,16	6,16	47,48	---	2590,42	345,29
2-53-P	6,16	6,16	45,46	---	2480,02	330,58
2-54-P	6,16	6,16	43,25	---	2359,23	314,47
2-55-P	6,16	6,16	40,91	---	2232,02	297,52
2-56-P	6,16	6,16	38,51	---	2100,70	280,01
2-57-P	6,16	6,16	35,96	---	1961,87	261,51
2-58-P	6,16	6,16	33,25	---	1813,89	241,78
2-59-P	6,16	6,16	30,46	---	1661,63	221,49
2-60-P	6,16	6,16	27,60	---	1505,42	200,67
2-61-P	6,16	6,16	24,55	---	1339,42	178,54

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
2-62-P	6,16	6,16	21,32	---	1162,83	155,00
2-63-P	6,16	6,16	18,00	---	982,17	130,92
2-64-P	6,16	6,16	14,69	---	801,63	106,85
2-65-P	6,16	6,16	11,37	---	620,34	82,69
2-66-P	6,16	6,16	8,16	---	445,35	59,36
2-67-P	6,16	6,16	5,58	---	304,50	40,59
2-68-P	6,16	6,16	2,97	---	161,84	21,57
2-69-P	6,16	6,16	1,35	---	73,82	56,26
3-1-P	6,16	6,16	1,17	---	63,75	9,83
3-2-P	6,16	6,16	3,89	---	212,13	28,28
3-3-P	6,16	6,16	6,62	---	360,94	48,11
3-4-P	6,16	6,16	9,31	---	508,12	67,73
3-5-P	6,16	6,16	12,16	---	663,44	88,43
3-6-P	6,16	6,16	15,14	---	825,95	110,10
3-7-P	6,16	6,16	18,09	---	987,05	131,57
3-8-P	6,16	6,16	21,01	---	1146,08	152,77
3-9-P	6,16	6,16	23,55	---	1284,59	171,23
3-10-P	6,16	6,16	25,97	---	1417,02	188,88
3-11-P	6,16	6,16	28,38	---	1548,22	206,37
3-12-P	6,16	6,16	30,69	---	1674,23	223,17
3-13-P	6,16	6,16	32,89	---	1794,04	239,14
3-14-P	6,16	6,16	35,08	---	1913,86	255,11
3-15-P	6,16	6,16	37,34	---	2037,23	271,55
3-16-P	6,16	6,16	39,74	---	2167,85	288,96
3-17-P	6,16	6,16	42,09	---	2295,97	306,04
3-18-P	6,16	6,16	44,43	---	2423,92	323,10
3-19-P	6,16	6,16	46,62	---	2543,27	339,01
3-20-P	6,16	6,16	48,57	---	2649,42	353,16
3-21-P	6,16	6,16	50,39	---	2749,10	366,44
3-22-P	6,16	6,16	52,20	---	2847,88	379,61
3-23-P	6,16	6,16	53,78	---	2933,64	391,04
3-24-P	6,16	6,16	55,10	---	3005,98	400,68
3-25-P	6,16	6,16	56,31	---	3072,02	409,49
3-26-P	6,16	6,16	57,51	---	3137,47	418,21
3-27-P	6,16	6,16	58,54	---	3193,47	425,67
3-28-P	7,70	6,16	54,25	---	2609,03	433,45
3-29-P	7,70	6,16	54,92	---	2641,18	438,80
3-30-P	7,70	6,16	55,58	---	2672,80	444,05
3-31-P	7,70	6,16	56,11	---	2698,45	448,31
3-32-P	7,70	6,16	56,46	---	2715,17	451,09
3-33-P	7,70	6,16	56,70	---	2726,99	453,05
3-34-P	7,70	6,16	56,94	---	2738,26	454,92
3-35-P	7,70	6,16	57,04	---	2742,97	455,71
3-36-P	7,70	6,16	57,03	---	2742,48	455,63
3-37-P	7,70	6,16	56,97	---	2739,78	455,18
3-38-P	7,70	6,16	56,90	---	2736,64	454,65
3-39-P	7,70	6,16	56,78	---	2730,88	453,70
3-40-P	7,70	6,16	56,55	---	2719,42	451,79
3-41-P	7,70	6,16	56,26	---	2705,73	449,52
3-42-P	7,70	6,16	55,95	---	2690,85	447,05
3-43-P	7,70	6,16	55,48	---	2668,11	443,27
3-44-P	7,70	6,16	54,76	---	2633,28	437,48
3-45-P	7,70	6,16	53,94	---	2594,07	430,97
3-46-P	6,16	6,16	58,10	---	3169,80	422,52
3-47-P	6,16	6,16	56,94	---	3106,13	414,03
3-48-P	6,16	6,16	55,49	---	3027,35	403,53
3-49-P	6,16	6,16	53,92	---	2941,60	392,10
3-50-P	6,16	6,16	52,32	---	2854,13	380,44
3-51-P	6,16	6,16	50,52	---	2756,31	367,40
3-52-P	6,16	6,16	48,48	---	2644,67	352,52
3-53-P	6,16	6,16	46,29	---	2525,57	336,65
3-54-P	6,16	6,16	44,08	---	2404,66	320,53
3-55-P	6,16	6,16	41,73	---	2276,38	303,43
3-56-P	6,16	6,16	39,13	---	2134,97	284,58
3-57-P	6,16	6,16	36,38	---	1984,62	264,54
3-58-P	6,16	6,16	33,59	---	1832,31	244,24
3-59-P	6,16	6,16	30,72	---	1676,08	223,41
3-60-P	6,16	6,16	27,84	---	1518,57	202,42
3-61-P	6,16	6,16	24,88	---	1357,50	180,95
3-62-P	6,16	6,16	21,87	---	1193,01	159,02
3-63-P	6,16	6,16	18,74	---	1022,45	136,29
3-64-P	6,16	6,16	15,58	---	849,79	113,27
3-65-P	6,16	6,16	12,39	---	676,06	90,12

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
3-66-P	6,16	6,16	9,37	---	511,04	68,12
3-67-P	6,16	6,16	6,61	---	360,35	48,03
3-68-P	6,16	6,16	3,81	---	207,74	27,69
3-69-P	6,16	6,16	1,00	---	54,67	7,29
4-1-P	6,16	6,16	1,40	---	76,42	10,19
4-2-P	6,16	6,16	4,17	---	227,55	30,33
4-3-P	6,16	6,16	6,93	---	378,22	50,42
4-4-P	6,16	6,16	9,68	---	528,29	70,42
4-5-P	6,16	6,16	12,51	---	682,59	90,99
4-6-P	6,16	6,16	15,41	---	840,72	112,06
4-7-P	6,16	6,16	18,30	---	998,28	133,07
4-8-P	6,16	6,16	21,15	---	1153,99	153,82
4-9-P	6,16	6,16	23,65	---	1290,05	171,96
4-10-P	6,16	6,16	26,16	---	1426,86	190,19
4-11-P	6,16	6,16	28,68	---	1564,71	208,57
4-12-P	6,16	6,16	30,99	---	1690,46	225,33
4-13-P	6,16	6,16	33,22	---	1812,45	241,59
4-14-P	6,16	6,16	35,53	---	1938,22	258,36
4-15-P	6,16	6,16	38,19	---	2083,23	277,68
4-16-P	6,16	6,16	40,84	---	2228,03	296,99
4-17-P	6,16	6,16	43,39	---	2367,31	315,55
4-18-P	6,16	6,16	45,68	---	2492,01	332,17
4-19-P	6,16	6,16	47,90	---	2612,92	348,29
4-20-P	6,16	6,16	50,01	---	2728,40	363,68
4-21-P	6,16	6,16	51,87	---	2829,53	377,16
4-22-P	6,16	6,16	53,37	---	2911,47	388,09
4-23-P	6,16	6,16	54,78	---	2988,45	398,35
4-24-P	6,16	6,16	56,15	---	3063,02	408,29
4-25-P	6,16	6,16	57,19	---	3120,02	415,88
4-26-P	6,16	6,16	58,09	---	3168,90	422,40
4-27-P	7,70	6,16	53,90	---	2592,06	430,64
4-28-P	7,70	6,16	54,72	---	2631,76	437,23
4-29-P	7,70	6,16	55,50	---	2669,30	443,47
4-30-P	7,70	6,16	56,05	---	2695,70	447,85
4-31-P	7,70	6,16	56,53	---	2718,68	451,67
4-32-P	7,70	6,16	56,97	---	2740,01	455,21
4-33-P	7,70	6,16	57,18	---	2750,00	456,88
4-34-P	7,70	6,16	57,19	---	2750,58	456,97
4-35-P	7,70	6,16	57,14	---	2747,74	456,50
4-36-P	7,70	6,16	57,07	---	2744,37	455,94
4-37-P	7,70	6,16	56,95	---	2738,86	455,02
4-38-P	7,70	6,16	56,88	---	2735,55	454,47
4-39-P	7,70	6,16	56,87	---	2734,78	454,35
4-40-P	7,70	6,16	56,90	---	2736,48	454,63
4-41-P	7,70	6,16	56,85	---	2734,12	454,24
4-42-P	7,70	6,16	56,50	---	2717,29	451,44
4-43-P	7,70	6,16	56,14	---	2699,66	448,51
4-44-P	7,70	6,16	55,70	---	2678,83	445,05
4-45-P	7,70	6,16	54,94	---	2642,25	438,97
4-46-P	7,70	6,16	53,88	---	2591,03	430,46
4-47-P	6,16	6,16	57,71	---	3148,27	419,65
4-48-P	6,16	6,16	56,44	---	3078,77	410,39
4-49-P	6,16	6,16	54,90	---	2995,00	399,22
4-50-P	6,16	6,16	53,07	---	2895,35	385,94
4-51-P	6,16	6,16	51,14	---	2789,66	371,85
4-52-P	6,16	6,16	49,18	---	2683,04	357,64
4-53-P	6,16	6,16	47,02	---	2565,36	341,95
4-54-P	6,16	6,16	44,59	---	2432,33	324,22
4-55-P	6,16	6,16	42,02	---	2292,60	305,59
4-56-P	6,16	6,16	39,44	---	2151,63	286,80
4-57-P	6,16	6,16	36,62	---	1997,52	266,26
4-58-P	6,16	6,16	33,38	---	1821,01	242,73
4-59-P	6,16	6,16	29,93	---	1632,94	217,66
4-60-P	6,16	6,16	26,76	---	1459,87	194,59
4-61-P	6,16	6,16	23,92	---	1304,89	173,94
4-62-P	6,16	6,16	21,20	---	1156,34	154,13
4-63-P	6,16	6,16	18,35	---	1000,99	133,43
4-64-P	6,16	6,16	15,37	---	838,24	111,73
4-65-P	6,16	6,16	12,38	---	675,36	90,02
4-66-P	6,16	6,16	9,47	---	516,63	68,86
4-67-P	6,16	6,16	6,71	---	365,98	48,78
4-68-P	6,16	6,16	3,95	---	215,23	28,69
4-69-P	6,16	6,16	1,18	---	64,41	8,59

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
5-1-P	7,70	7,70	1,28	---	62,49	10,06
5-2-P	7,70	7,70	3,73	---	182,63	29,41
5-3-P	7,70	7,70	6,18	---	302,89	48,77
5-4-P	7,70	7,70	8,64	---	423,29	68,15
5-5-P	7,70	7,70	11,20	---	548,58	88,33
5-6-P	7,70	7,70	13,83	---	677,82	109,13
5-7-P	7,70	7,70	16,47	---	807,19	129,96
5-8-P	7,70	7,70	19,09	---	935,55	150,63
5-9-P	7,70	7,70	21,57	---	1056,76	170,15
5-10-P	7,70	7,70	24,04	---	1177,88	189,65
5-11-P	7,70	7,70	26,51	---	1298,79	209,11
5-12-P	7,70	7,70	28,87	---	1414,52	227,75
5-13-P	7,70	7,70	31,22	---	1529,52	246,26
5-14-P	7,70	7,70	33,56	---	1644,54	264,78
5-15-P	7,70	7,70	35,87	---	1757,67	283,00
5-16-P	7,70	7,70	38,07	---	1865,58	300,37
5-17-P	7,70	7,70	40,24	---	1971,50	317,42
5-18-P	7,70	7,70	42,34	---	2074,71	334,04
5-19-P	7,70	7,70	44,08	---	2159,80	347,74
5-20-P	7,70	7,70	45,69	---	2238,68	360,44
5-21-P	7,70	7,70	47,25	---	2315,39	372,79
5-22-P	7,70	7,70	48,72	---	2387,04	384,33
5-23-P	7,70	7,70	49,85	---	2442,53	393,26
5-24-P	7,70	7,70	50,59	---	2478,82	399,11
5-25-P	7,70	7,70	51,29	---	2513,19	404,64
5-26-P	7,70	7,70	51,98	---	2547,08	410,10
5-27-P	7,70	7,70	52,77	---	2585,47	416,28
5-28-P	7,70	7,70	53,61	---	2626,93	422,95
5-29-P	7,70	7,70	54,45	---	2667,87	429,55
5-30-P	7,70	7,70	55,26	---	2707,53	435,93
5-31-P	7,70	7,70	55,60	---	2724,14	438,61
5-32-P	7,70	7,70	55,67	---	2727,65	439,17
5-33-P	7,70	7,70	55,71	---	2729,71	439,50
5-34-P	7,70	7,70	55,74	---	2731,29	439,76
5-35-P	7,70	7,70	55,77	---	2732,74	439,99
5-36-P	7,70	7,70	55,74	---	2731,38	439,77
5-37-P	7,70	7,70	55,66	---	2727,40	439,13
5-38-P	7,70	7,70	55,57	---	2722,94	438,41
5-39-P	7,70	7,70	55,73	---	2730,83	439,68
5-40-P	7,70	7,70	55,93	---	2740,52	441,24
5-41-P	7,70	7,70	56,13	---	2750,08	442,78
5-42-P	7,70	7,70	56,02	---	2745,07	441,97
5-43-P	7,70	7,70	55,49	---	2719,01	437,78
5-44-P	7,70	7,70	54,79	---	2684,45	432,22
5-45-P	7,70	7,70	54,08	---	2649,61	426,61
5-46-P	7,70	7,70	53,31	---	2612,12	420,57
5-47-P	7,70	7,70	52,21	---	2558,36	411,91
5-48-P	7,70	7,70	50,82	---	2489,98	400,90
5-49-P	7,70	7,70	49,36	---	2418,52	389,40
5-50-P	7,70	7,70	47,88	---	2346,12	377,74
5-51-P	7,70	7,70	46,20	---	2263,54	364,44
5-52-P	7,70	7,70	44,26	---	2168,74	349,18
5-53-P	7,70	7,70	42,24	---	2069,77	333,25
5-54-P	7,70	7,70	40,20	---	1969,95	317,18
5-55-P	7,70	7,70	37,96	---	1860,04	299,48
5-56-P	7,70	7,70	35,44	---	1736,40	279,57
5-57-P	7,70	7,70	32,82	---	1608,23	258,94
5-58-P	7,70	7,70	30,18	---	1478,99	238,13
5-59-P	7,70	7,70	27,27	---	1335,97	215,10
5-60-P	7,70	7,70	24,53	---	1201,98	193,53
5-61-P	7,70	7,70	21,82	---	1069,37	172,18
5-62-P	7,70	7,70	19,07	---	934,64	150,48
5-63-P	7,70	7,70	16,34	---	800,45	128,88
5-64-P	7,70	7,70	13,68	---	670,14	107,90
5-65-P	7,70	7,70	11,02	---	539,98	86,94
5-66-P	7,70	7,70	8,43	---	412,95	66,49
5-67-P	7,70	7,70	5,98	---	293,05	47,18
5-68-P	7,70	7,70	3,54	---	173,39	27,92
5-69-P	7,70	7,70	1,10	---	53,90	8,68
6-1-P	6,16	6,16	1,31	---	71,41	9,52
6-2-P	6,16	6,16	4,07	---	222,30	29,63
6-3-P	6,16	6,16	6,84	---	372,97	49,71
6-4-P	6,16	6,16	9,59	---	523,32	69,76

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
6-5-P	6,16	6,16	12,47	---	680,13	90,66
6-6-P	6,16	6,16	15,44	---	842,25	112,27
6-7-P	6,16	6,16	18,41	---	1004,12	133,84
6-8-P	6,16	6,16	21,37	---	1165,84	155,40
6-9-P	6,16	6,16	24,34	---	1327,91	177,00
6-10-P	6,16	6,16	27,30	---	1489,12	198,49
6-11-P	6,16	6,16	30,23	---	1648,92	219,79
6-12-P	6,16	6,16	33,10	---	1806,00	240,73
6-13-P	6,16	6,16	35,95	---	1961,11	261,41
6-14-P	6,16	6,16	38,77	---	2114,99	281,92
6-15-P	6,16	6,16	41,53	---	2265,51	301,98
6-16-P	6,16	6,16	43,78	---	2388,50	318,38
6-17-P	6,16	6,16	45,94	---	2506,18	334,06
6-18-P	6,16	6,16	48,01	---	2619,15	349,12
6-19-P	6,16	6,16	49,95	---	2724,88	363,21
6-20-P	6,16	6,16	51,35	---	2801,59	373,44
6-21-P	6,16	6,16	52,61	---	2870,13	382,58
6-22-P	6,16	6,16	53,84	---	2937,00	391,49
6-23-P	6,16	6,16	54,95	---	2997,92	399,61
6-24-P	6,16	6,16	55,71	---	3039,19	405,11
6-25-P	6,16	6,16	56,43	---	3078,72	410,38
6-26-P	6,16	6,16	57,15	---	3117,99	415,61
6-27-P	6,16	6,16	58,06	---	3167,23	422,18
6-28-P	7,70	6,16	53,91	---	2592,67	430,74
6-29-P	7,70	6,16	54,75	---	2633,23	437,48
6-30-P	7,70	6,16	55,45	---	2666,70	443,04
6-31-P	7,70	6,16	55,54	---	2670,79	443,71
6-32-P	7,70	6,16	55,58	---	2672,88	444,06
6-33-P	7,70	6,16	55,62	---	2674,81	444,38
6-34-P	7,70	6,16	55,76	---	2681,40	445,48
6-35-P	7,70	6,16	55,95	---	2690,85	447,05
6-36-P	7,70	6,16	56,11	---	2698,23	448,27
6-37-P	7,70	6,16	56,22	---	2703,88	449,21
6-38-P	7,70	6,16	56,40	---	2712,36	450,62
6-39-P	7,70	6,16	56,58	---	2721,11	452,07
6-40-P	7,70	6,16	56,74	---	2728,49	453,30
6-41-P	7,70	6,16	56,67	---	2725,26	452,76
6-42-P	7,70	6,16	56,33	---	2708,98	450,06
6-43-P	7,70	6,16	55,98	---	2692,09	447,25
6-44-P	7,70	6,16	55,55	---	2671,60	443,85
6-45-P	7,70	6,16	54,80	---	2635,36	437,83
6-46-P	7,70	6,16	53,74	---	2584,37	429,36
6-47-P	6,16	6,16	57,57	---	3140,48	418,61
6-48-P	6,16	6,16	56,30	---	3071,40	409,40
6-49-P	6,16	6,16	54,77	---	2987,98	398,28
6-50-P	6,16	6,16	52,95	---	2888,52	385,03
6-51-P	6,16	6,16	51,01	---	2783,01	370,96
6-52-P	6,16	6,16	49,06	---	2676,66	356,79
6-53-P	6,16	6,16	46,91	---	2559,15	341,12
6-54-P	6,16	6,16	44,47	---	2426,11	323,39
6-55-P	6,16	6,16	41,91	---	2286,44	304,77
6-56-P	6,16	6,16	39,33	---	2145,69	286,01
6-57-P	6,16	6,16	36,51	---	1991,63	265,48
6-58-P	6,16	6,16	33,27	---	1814,98	241,93
6-59-P	6,16	6,16	29,82	---	1627,03	216,88
6-60-P	6,16	6,16	26,65	---	1453,72	193,77
6-61-P	6,16	6,16	23,81	---	1298,99	173,15
6-62-P	6,16	6,16	21,09	---	1150,69	153,38
6-63-P	6,16	6,16	18,27	---	996,54	132,83
6-64-P	6,16	6,16	15,30	---	834,47	111,23
6-65-P	6,16	6,16	12,32	---	672,31	89,62
6-66-P	6,16	6,16	9,43	---	514,20	68,54
6-67-P	6,16	6,16	6,68	---	364,22	48,55
6-68-P	6,16	6,16	3,92	---	214,12	28,54
6-69-P	6,16	6,16	1,17	---	63,94	8,52
7-1-P	6,16	6,16	1,05	---	57,33	7,64
7-2-P	6,16	6,16	3,82	---	208,40	27,78
7-3-P	6,16	6,16	6,58	---	358,87	47,84
7-4-P	6,16	6,16	9,31	---	507,94	67,71
7-5-P	6,16	6,16	12,27	---	669,53	89,24
7-6-P	6,16	6,16	15,40	---	840,16	111,99
7-7-P	6,16	6,16	18,51	---	1009,86	134,61
7-8-P	6,16	6,16	21,59	---	1177,86	157,00

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
7-9-P	6,16	6,16	24,50	---	1336,63	178,17
7-10-P	6,16	6,16	27,39	---	1494,09	199,16
7-11-P	6,16	6,16	30,26	---	1650,95	220,06
7-12-P	6,16	6,16	33,18	---	1809,92	241,25
7-13-P	6,16	6,16	36,16	---	1972,82	262,97
7-14-P	6,16	6,16	39,09	---	2132,33	284,23
7-15-P	6,16	6,16	41,73	---	2276,80	303,49
7-16-P	6,16	6,16	44,00	---	2400,22	319,94
7-17-P	6,16	6,16	45,95	---	2506,56	334,11
7-18-P	6,16	6,16	47,78	---	2606,58	347,45
7-19-P	6,16	6,16	49,51	---	2700,69	359,99
7-20-P	6,16	6,16	51,05	---	2784,83	371,21
7-21-P	6,16	6,16	52,17	---	2846,32	379,40
7-22-P	6,16	6,16	53,11	---	2897,54	386,23
7-23-P	6,16	6,16	54,04	---	2948,31	393,00
7-24-P	6,16	6,16	54,89	---	2994,72	399,18
7-25-P	6,16	6,16	55,62	---	3034,46	404,48
7-26-P	6,16	6,16	56,35	---	3074,00	409,75
7-27-P	6,16	6,16	57,08	---	3113,83	415,06
7-28-P	6,16	6,16	57,84	---	3155,25	420,58
7-29-P	6,16	6,16	58,43	---	3187,52	424,88
7-30-P	7,70	6,16	53,87	---	2590,69	430,41
7-31-P	7,70	6,16	54,28	---	2610,40	433,68
7-32-P	7,70	6,16	54,44	---	2618,07	434,96
7-33-P	7,70	6,16	54,59	---	2625,11	436,13
7-34-P	7,70	6,16	54,76	---	2633,68	437,55
7-35-P	7,70	6,16	54,99	---	2644,45	439,34
7-36-P	7,70	6,16	55,23	---	2655,97	441,25
7-37-P	7,70	6,16	55,46	---	2667,08	443,10
7-38-P	7,70	6,16	55,68	---	2677,57	444,84
7-39-P	7,70	6,16	55,78	---	2682,62	445,68
7-40-P	7,70	6,16	55,70	---	2678,74	445,04
7-41-P	7,70	6,16	55,56	---	2672,16	443,94
7-42-P	7,70	6,16	55,39	---	2663,98	442,58
7-43-P	7,70	6,16	55,00	---	2645,20	439,46
7-44-P	7,70	6,16	54,33	---	2613,02	434,12
7-45-P	7,70	6,16	53,56	---	2576,03	427,97
7-46-P	6,16	6,16	57,74	---	3150,19	419,91
7-47-P	6,16	6,16	56,61	---	3088,48	411,68
7-48-P	6,16	6,16	55,19	---	3011,08	401,36
7-49-P	6,16	6,16	53,64	---	2926,16	390,04
7-50-P	6,16	6,16	52,05	---	2839,60	378,51
7-51-P	6,16	6,16	50,27	---	2742,63	365,58
7-52-P	6,16	6,16	48,24	---	2631,45	350,76
7-53-P	6,16	6,16	46,06	---	2512,50	334,90
7-54-P	6,16	6,16	43,85	---	2391,92	318,83
7-55-P	6,16	6,16	41,50	---	2263,81	301,76
7-56-P	6,16	6,16	38,91	---	2122,47	282,92
7-57-P	6,16	6,16	36,15	---	1972,12	262,87
7-58-P	6,16	6,16	33,36	---	1820,00	242,60
7-59-P	6,16	6,16	30,50	---	1663,67	221,76
7-60-P	6,16	6,16	27,62	---	1506,77	200,84
7-61-P	6,16	6,16	24,68	---	1346,59	179,49
7-62-P	6,16	6,16	21,68	---	1182,85	157,67
7-63-P	6,16	6,16	18,58	---	1013,87	135,14
7-64-P	6,16	6,16	15,45	---	842,62	112,32
7-65-P	6,16	6,16	12,29	---	670,43	89,37
7-66-P	6,16	6,16	9,29	---	506,58	67,52
7-67-P	6,16	6,16	6,54	---	357,01	47,59
7-68-P	6,16	6,16	3,77	---	205,60	27,41
7-69-P	6,16	6,16	1,01	---	54,91	10,72
8-1-P	6,16	6,16	1,35	---	73,72	56,21
8-2-P	6,16	6,16	2,92	---	159,05	21,20
8-3-P	6,16	6,16	5,48	---	299,17	39,88
8-4-P	6,16	6,16	8,03	---	437,82	58,36
8-5-P	6,16	6,16	11,18	---	609,85	81,29
8-6-P	6,16	6,16	14,45	---	788,30	105,08
8-7-P	6,16	6,16	17,72	---	966,48	128,83
8-8-P	6,16	6,16	20,99	---	1144,82	152,60
8-9-P	6,16	6,16	24,18	---	1319,07	175,83
8-10-P	6,16	6,16	27,20	---	1483,60	197,76
8-11-P	6,16	6,16	30,05	---	1639,23	218,50
8-12-P	6,16	6,16	32,83	---	1790,95	238,73

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
8-13-P	6,16	6,16	35,53	---	1938,05	258,33
8-14-P	6,16	6,16	38,06	---	2076,37	276,77
8-15-P	6,16	6,16	40,50	---	2209,28	294,49
8-16-P	6,16	6,16	42,85	---	2337,68	311,60
8-17-P	6,16	6,16	45,02	---	2455,75	327,34
8-18-P	6,16	6,16	46,84	---	2555,25	340,60
8-19-P	6,16	6,16	48,36	---	2638,21	351,66
8-20-P	6,16	6,16	49,76	---	2714,47	361,83
8-21-P	6,16	6,16	51,08	---	2786,39	371,41
8-22-P	6,16	6,16	52,20	---	2847,57	379,57
8-23-P	6,16	6,16	53,12	---	2897,88	386,27
8-24-P	6,16	6,16	53,97	---	2944,39	392,47
8-25-P	6,16	6,16	54,79	---	2989,03	398,42
8-26-P	6,16	6,16	55,52	---	3028,77	403,72
8-27-P	6,16	6,16	56,15	---	3063,24	408,32
8-28-P	6,16	6,16	56,76	---	3096,21	412,71
8-29-P	6,16	6,16	57,32	---	3126,86	416,80
8-30-P	6,16	6,16	57,79	---	3152,71	420,24
8-31-P	6,16	6,16	58,18	---	3173,84	423,06
8-32-P	6,16	6,16	58,55	---	3193,98	425,74
8-33-P	7,70	6,16	53,80	---	2587,14	429,82
8-34-P	7,70	6,16	54,02	---	2598,14	431,64
8-35-P	7,70	6,16	54,23	---	2608,09	433,30
8-36-P	7,70	6,16	54,42	---	2617,26	434,82
8-37-P	7,70	6,16	54,57	---	2624,16	435,97
8-38-P	7,70	6,16	54,62	---	2626,54	436,36
8-39-P	7,70	6,16	54,61	---	2626,42	436,34
8-40-P	7,70	6,16	54,57	---	2624,54	436,03
8-41-P	7,70	6,16	54,40	---	2616,04	434,62
8-42-P	7,70	6,16	54,02	---	2597,94	431,61
8-43-P	7,70	6,16	53,55	---	2575,29	427,85
8-44-P	6,16	6,16	58,02	---	3165,43	421,94
8-45-P	6,16	6,16	57,26	---	3123,71	416,38
8-46-P	6,16	6,16	56,23	---	3067,53	408,89
8-47-P	6,16	6,16	55,06	---	3003,64	400,37
8-48-P	6,16	6,16	53,82	---	2935,99	391,35
8-49-P	6,16	6,16	52,41	---	2859,27	381,13
8-50-P	6,16	6,16	50,76	---	2769,25	369,13
8-51-P	6,16	6,16	48,96	---	2671,02	356,03
8-52-P	6,16	6,16	47,09	---	2569,11	342,45
8-53-P	6,16	6,16	45,09	---	2459,85	327,89
8-54-P	6,16	6,16	42,89	---	2339,84	311,89
8-55-P	6,16	6,16	40,57	---	2213,02	294,99
8-56-P	6,16	6,16	38,17	---	2082,31	277,56
8-57-P	6,16	6,16	35,64	---	1944,32	259,17
8-58-P	6,16	6,16	32,94	---	1797,14	239,55
8-59-P	6,16	6,16	30,16	---	1645,62	219,35
8-60-P	6,16	6,16	27,32	---	1490,37	198,66
8-61-P	6,16	6,16	24,30	---	1325,80	176,72
8-62-P	6,16	6,16	21,10	---	1150,85	153,40
8-63-P	6,16	6,16	17,81	---	971,57	129,51
8-64-P	6,16	6,16	14,52	---	792,32	105,61
8-65-P	6,16	6,16	11,23	---	612,50	81,64
8-66-P	6,16	6,16	8,05	---	438,92	58,51
8-67-P	6,16	6,16	5,50	---	299,80	39,96
8-68-P	6,16	6,16	2,91	---	158,92	21,18
8-69-P	6,16	6,16	1,44	---	78,52	62,04
9-1-P	6,16	6,16	2,03	---	110,82	110,34
9-2-P	6,16	6,16	2,73	---	148,83	43,70
9-3-P	6,16	6,16	4,09	---	222,87	34,48
9-4-P	6,16	6,16	6,00	---	327,07	43,60
9-5-P	6,16	6,16	8,71	---	475,39	63,37
9-6-P	6,16	6,16	11,86	---	647,12	86,26
9-7-P	6,16	6,16	15,14	---	826,10	110,12
9-8-P	6,16	6,16	18,46	---	1006,84	134,21
9-9-P	6,16	6,16	21,74	---	1186,00	158,09
9-10-P	6,16	6,16	24,97	---	1362,24	181,58
9-11-P	6,16	6,16	28,11	---	1533,32	204,38
9-12-P	6,16	6,16	31,03	---	1692,79	225,64
9-13-P	6,16	6,16	33,75	---	1840,98	245,39
9-14-P	6,16	6,16	36,29	---	1979,87	263,91
9-15-P	6,16	6,16	38,70	---	2111,40	281,44
9-16-P	6,16	6,16	40,90	---	2231,26	297,42

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
9-17-P	6,16	6,16	42,93	---	2342,16	312,20
9-18-P	6,16	6,16	44,80	---	2444,27	325,81
9-19-P	6,16	6,16	46,52	---	2537,68	338,26
9-20-P	6,16	6,16	47,99	---	2617,93	348,96
9-21-P	6,16	6,16	49,26	---	2687,57	358,24
9-22-P	6,16	6,16	50,41	---	2750,01	366,56
9-23-P	6,16	6,16	51,47	---	2807,71	374,26
9-24-P	6,16	6,16	52,38	---	2857,66	380,91
9-25-P	6,16	6,16	53,19	---	2901,61	386,77
9-26-P	6,16	6,16	53,92	---	2941,43	392,08
9-27-P	6,16	6,16	54,59	---	2978,36	397,00
9-28-P	6,16	6,16	55,18	---	3010,47	401,28
9-29-P	6,16	6,16	55,71	---	3039,17	405,11
9-30-P	6,16	6,16	56,19	---	3065,17	408,57
9-31-P	6,16	6,16	56,62	---	3088,76	411,72
9-32-P	6,16	6,16	56,98	---	3108,47	414,35
9-33-P	6,16	6,16	57,29	---	3125,64	416,63
9-34-P	6,16	6,16	57,56	---	3140,39	418,60
9-35-P	6,16	6,16	57,79	---	3152,59	420,23
9-36-P	6,16	6,16	57,94	---	3160,76	421,31
9-37-P	6,16	6,16	58,04	---	3166,19	422,04
9-38-P	6,16	6,16	58,07	---	3168,13	422,30
9-39-P	6,16	6,16	58,02	---	3165,45	421,94
9-40-P	6,16	6,16	57,84	---	3155,47	420,61
9-41-P	6,16	6,16	57,57	---	3140,82	418,66
9-42-P	6,16	6,16	57,20	---	3120,53	415,95
9-43-P	6,16	6,16	56,70	---	3093,08	412,29
9-44-P	6,16	6,16	56,00	---	3055,07	407,23
9-45-P	6,16	6,16	55,18	---	3010,44	401,28
9-46-P	6,16	6,16	54,24	---	2958,77	394,39
9-47-P	6,16	6,16	53,14	---	2899,23	386,45
9-48-P	6,16	6,16	51,84	---	2828,24	376,99
9-49-P	6,16	6,16	50,41	---	2749,97	366,56
9-50-P	6,16	6,16	48,84	---	2664,58	355,18
9-51-P	6,16	6,16	47,15	---	2572,09	342,85
9-52-P	6,16	6,16	45,26	---	2468,99	329,11
9-53-P	6,16	6,16	43,24	---	2358,88	314,43
9-54-P	6,16	6,16	41,09	---	2241,84	298,83
9-55-P	6,16	6,16	38,82	---	2117,95	282,31
9-56-P	6,16	6,16	36,37	---	1984,15	264,48
9-57-P	6,16	6,16	33,79	---	1843,63	245,75
9-58-P	6,16	6,16	31,06	---	1694,32	225,84
9-59-P	6,16	6,16	28,12	---	1533,98	204,47
9-60-P	6,16	6,16	24,98	---	1362,49	181,61
9-61-P	6,16	6,16	21,74	---	1186,11	158,10
9-62-P	6,16	6,16	18,46	---	1007,20	134,26
9-63-P	6,16	6,16	15,15	---	826,66	110,19
9-64-P	6,16	6,16	11,87	---	647,67	86,33
9-65-P	6,16	6,16	8,73	---	476,18	63,47
9-66-P	6,16	6,16	6,01	---	327,89	43,71
9-67-P	6,16	6,16	4,11	---	224,02	37,53
9-68-P	6,16	6,16	2,81	---	153,20	47,69
9-69-P	6,16	6,16	2,08	---	113,47	112,13
10-1-S	6,16	6,16	2,47	---	119,77	134,78
10-2-S	6,16	6,16	2,57	---	140,04	72,72
10-3-S	6,16	6,16	3,17	---	172,81	32,99
10-4-S	6,16	6,16	4,39	---	239,62	37,05
10-5-S	6,16	6,16	6,21	---	338,90	45,17
10-6-S	6,16	6,16	8,34	---	455,12	60,67
10-7-S	6,16	6,16	10,56	---	576,26	76,81
10-8-S	6,16	6,16	12,68	---	691,66	92,19
10-9-S	6,16	6,16	14,68	---	800,64	106,72
10-10-S	6,16	6,16	16,55	---	903,04	120,37
10-11-S	6,16	6,16	18,30	---	998,35	133,08
10-12-S	6,16	6,16	19,78	---	1078,84	143,80
10-13-S	6,16	6,16	21,01	---	1146,04	152,76
10-14-S	6,16	6,16	22,05	---	1202,82	160,33
10-15-S	6,16	6,16	22,95	---	1251,79	166,86
10-16-S	6,16	6,16	23,62	---	1288,70	171,78
10-17-S	6,16	6,16	24,15	---	1317,50	175,62
10-18-S	6,16	6,16	24,53	---	1338,29	178,39
10-19-S	6,16	6,16	24,76	---	1350,78	180,05
10-20-S	6,16	6,16	24,75	---	1350,34	179,99

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
10-21-S	6,16	6,16	24,58	---	1341,00	178,75
10-22-S	6,16	6,16	24,25	---	1322,89	176,33
10-23-S	6,16	6,16	23,74	---	1295,30	172,66
10-24-S	6,16	6,16	22,97	---	1253,10	167,03
10-25-S	6,16	6,16	22,02	---	1201,12	160,10
10-26-S	6,16	6,16	20,85	---	1137,33	151,60
10-27-S	6,16	6,16	19,41	---	1059,11	141,17
10-28-S	6,16	6,16	17,65	---	963,05	128,37
10-29-S	6,16	6,16	15,70	---	856,53	114,17
10-30-S	6,16	6,16	13,60	---	742,15	98,93
10-31-S	6,16	6,16	11,38	---	620,82	82,75
10-32-S	6,16	6,16	9,04	---	492,96	65,71
10-33-S	6,16	6,16	6,75	---	368,24	49,08
10-34-S	6,16	6,16	4,76	---	259,78	34,63
10-35-S	6,16	6,16	3,31	---	180,71	40,23
10-36-S	6,16	6,16	2,41	---	131,30	52,81
10-37-S	6,16	6,16	2,22	---	110,26	120,84
11-1-S	6,16	6,16	1,96	---	103,24	106,70
11-2-S	6,16	6,16	2,26	---	123,49	20,28
11-3-S	6,16	6,16	4,12	---	225,03	30,00
11-4-S	6,16	6,16	6,18	---	337,30	44,96
11-5-S	6,16	6,16	8,42	---	459,60	61,26
11-6-S	6,16	6,16	10,68	---	582,56	77,65
11-7-S	6,16	6,16	12,92	---	704,95	93,97
11-8-S	6,16	6,16	15,09	---	823,24	109,73
11-9-S	6,16	6,16	16,98	---	926,14	123,45
11-10-S	6,16	6,16	18,54	---	1011,25	134,79
11-11-S	6,16	6,16	19,84	---	1082,35	144,27
11-12-S	6,16	6,16	21,07	---	1149,71	153,25
11-13-S	6,16	6,16	22,24	---	1213,14	161,71
11-14-S	6,16	6,16	23,20	---	1265,42	168,68
11-15-S	6,16	6,16	23,97	---	1307,92	174,34
11-16-S	6,16	6,16	24,69	---	1346,83	179,53
11-17-S	6,16	6,16	25,29	---	1379,77	183,92
11-18-S	6,16	6,16	25,70	---	1401,77	186,85
11-19-S	6,16	6,16	25,95	---	1415,50	188,68
11-20-S	6,16	6,16	26,14	---	1425,89	190,06
11-21-S	6,16	6,16	26,11	---	1424,28	189,85
11-22-S	6,16	6,16	25,73	---	1403,41	187,07
11-23-S	6,16	6,16	25,14	---	1371,25	182,78
11-24-S	6,16	6,16	24,48	---	1335,21	177,98
11-25-S	6,16	6,16	23,61	---	1288,25	171,72
11-26-S	6,16	6,16	22,48	---	1226,46	163,48
11-27-S	6,16	6,16	21,23	---	1158,31	154,40
11-28-S	6,16	6,16	19,91	---	1085,95	144,75
11-29-S	6,16	6,16	18,31	---	998,81	133,14
11-30-S	6,16	6,16	16,33	---	890,76	118,73
11-31-S	6,16	6,16	14,00	---	763,85	101,82
11-32-S	6,16	6,16	11,59	---	632,02	84,25
11-33-S	6,16	6,16	9,17	---	500,21	66,68
11-34-S	6,16	6,16	6,78	---	370,12	49,34
11-35-S	6,16	6,16	4,59	---	250,64	33,41
11-36-S	6,16	6,16	2,40	---	130,72	17,42
11-37-S	6,16	6,16	1,51	---	82,16	73,87
12-1-S	6,16	6,16	1,45	---	78,94	51,41
12-2-S	6,16	6,16	2,79	---	152,08	20,27
12-3-S	6,16	6,16	5,05	---	275,54	36,73
12-4-S	6,16	6,16	7,29	---	397,84	53,03
12-5-S	6,16	6,16	9,48	---	517,37	68,96
12-6-S	6,16	6,16	11,61	---	633,41	84,43
12-7-S	6,16	6,16	13,72	---	748,45	99,76
12-8-S	6,16	6,16	15,80	---	861,76	114,87
12-9-S	6,16	6,16	17,36	---	946,86	126,21
12-10-S	6,16	6,16	18,76	---	1023,36	136,41
12-11-S	6,16	6,16	20,12	---	1097,78	146,33
12-12-S	6,16	6,16	21,35	---	1164,60	155,24
12-13-S	6,16	6,16	22,29	---	1216,11	162,10
12-14-S	6,16	6,16	23,18	---	1264,80	168,59
12-15-S	6,16	6,16	24,07	---	1313,10	175,03
12-16-S	6,16	6,16	24,96	---	1361,40	181,47
12-17-S	6,16	6,16	25,72	---	1403,11	187,03
12-18-S	6,16	6,16	26,48	---	1444,59	192,56
12-19-S	6,16	6,16	27,01	---	1473,35	196,39

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
12-20-S	6,16	6,16	27,14	---	1480,70	197,37
12-21-S	6,16	6,16	27,04	---	1475,30	196,65
12-22-S	6,16	6,16	26,93	---	1468,91	195,80
12-23-S	6,16	6,16	26,52	---	1446,89	192,86
12-24-S	6,16	6,16	25,73	---	1403,84	187,12
12-25-S	6,16	6,16	24,69	---	1346,83	179,53
12-26-S	6,16	6,16	23,62	---	1288,51	171,75
12-27-S	6,16	6,16	22,24	---	1213,51	161,75
12-28-S	6,16	6,16	20,75	---	1132,06	150,90
12-29-S	6,16	6,16	19,24	---	1049,68	139,92
12-30-S	6,16	6,16	17,43	---	950,84	126,74
12-31-S	6,16	6,16	15,13	---	825,28	110,01
12-32-S	6,16	6,16	12,80	---	698,17	93,06
12-33-S	6,16	6,16	10,44	---	569,61	75,93
12-34-S	6,16	6,16	8,06	---	439,47	58,58
12-35-S	6,16	6,16	5,66	---	308,83	41,17
12-36-S	6,16	6,16	3,25	---	177,10	23,61
12-37-S	6,16	6,16	1,02	---	55,63	14,38
13-1-S	6,16	6,16	0,98	---	53,52	14,37
13-2-S	6,16	6,16	3,00	---	163,68	21,82
13-3-S	6,16	6,16	5,28	---	287,96	38,38
13-4-S	6,16	6,16	7,55	---	411,90	54,90
13-5-S	6,16	6,16	9,70	---	529,42	70,57
13-6-S	6,16	6,16	11,75	---	640,94	85,43
13-7-S	6,16	6,16	13,79	---	752,16	100,26
13-8-S	6,16	6,16	15,79	---	861,26	114,80
13-9-S	6,16	6,16	17,26	---	941,81	125,54
13-10-S	6,16	6,16	18,75	---	1023,04	136,37
13-11-S	6,16	6,16	20,26	---	1105,42	147,35
13-12-S	6,16	6,16	21,43	---	1169,04	155,83
13-13-S	6,16	6,16	22,49	---	1226,97	163,55
13-14-S	6,16	6,16	23,59	---	1286,69	171,51
13-15-S	6,16	6,16	24,71	---	1348,23	179,71
13-16-S	6,16	6,16	25,83	---	1409,17	187,84
13-17-S	6,16	6,16	26,87	---	1465,85	195,39
13-18-S	6,16	6,16	27,53	---	1501,75	200,18
13-19-S	6,16	6,16	28,08	---	1532,05	204,21
13-20-S	6,16	6,16	28,55	---	1557,55	207,61
13-21-S	6,16	6,16	28,66	---	1563,62	208,42
13-22-S	6,16	6,16	28,24	---	1540,61	205,36
13-23-S	6,16	6,16	27,72	---	1512,21	201,57
13-24-S	6,16	6,16	27,20	---	1483,85	197,79
13-25-S	6,16	6,16	26,45	---	1443,14	192,36
13-26-S	6,16	6,16	25,16	---	1372,79	182,99
13-27-S	6,16	6,16	23,40	---	1276,45	170,14
13-28-S	6,16	6,16	21,59	---	1177,98	157,02
13-29-S	6,16	6,16	19,76	---	1078,14	143,71
13-30-S	6,16	6,16	17,75	---	968,29	129,07
13-31-S	6,16	6,16	15,43	---	841,64	112,19
13-32-S	6,16	6,16	13,10	---	714,40	95,23
13-33-S	6,16	6,16	10,75	---	586,36	78,16
13-34-S	6,16	6,16	8,34	---	454,90	60,64
13-35-S	6,16	6,16	5,89	---	321,31	42,83
13-36-S	6,16	6,16	3,43	---	187,09	24,94
13-37-S	6,16	6,16	0,96	---	52,33	6,98
14-1-S	6,16	6,16	0,75	---	41,12	5,48
14-2-S	6,16	6,16	3,02	---	164,69	21,95
14-3-S	6,16	6,16	5,29	---	288,40	38,44
14-4-S	6,16	6,16	7,56	---	412,33	54,96
14-5-S	6,16	6,16	9,75	---	532,00	70,91
14-6-S	6,16	6,16	11,88	---	648,26	86,41
14-7-S	6,16	6,16	14,02	---	764,68	101,93
14-8-S	6,16	6,16	16,09	---	877,56	116,98
14-9-S	6,16	6,16	17,74	---	967,84	129,01
14-10-S	6,16	6,16	19,40	---	1058,42	141,08
14-11-S	6,16	6,16	21,06	---	1149,03	153,16
14-12-S	6,16	6,16	22,44	---	1224,31	163,20
14-13-S	6,16	6,16	23,76	---	1296,28	172,79
14-14-S	6,16	6,16	25,09	---	1368,63	182,43
14-15-S	6,16	6,16	26,27	---	1433,15	191,03
14-16-S	6,16	6,16	27,26	---	1486,98	198,21
14-17-S	6,16	6,16	28,21	---	1539,09	205,15
14-18-S	6,16	6,16	29,09	---	1587,09	211,55

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
14-19-S	6,16	6,16	29,33	---	1599,98	213,27
14-20-S	6,16	6,16	29,44	---	1605,92	214,06
14-21-S	6,16	6,16	29,48	---	1608,26	214,37
14-22-S	6,16	6,16	29,27	---	1596,63	212,82
14-23-S	6,16	6,16	28,44	---	1551,27	206,78
14-24-S	6,16	6,16	27,35	---	1492,03	198,88
14-25-S	6,16	6,16	26,22	---	1430,59	190,69
14-26-S	6,16	6,16	25,03	---	1365,46	182,01
14-27-S	6,16	6,16	23,28	---	1270,23	169,32
14-28-S	6,16	6,16	21,48	---	1171,58	156,17
14-29-S	6,16	6,16	19,66	---	1072,30	142,93
14-30-S	6,16	6,16	17,72	---	966,74	128,86
14-31-S	6,16	6,16	15,34	---	836,73	111,53
14-32-S	6,16	6,16	12,96	---	706,82	94,22
14-33-S	6,16	6,16	10,58	---	576,98	76,91
14-34-S	6,16	6,16	8,17	---	445,69	59,41
14-35-S	6,16	6,16	5,74	---	313,33	41,77
14-36-S	6,16	6,16	3,32	---	181,04	24,13
14-37-S	6,16	6,16	0,89	---	48,73	6,50
15-1-S	6,16	6,16	0,76	---	41,44	5,52
15-2-S	6,16	6,16	3,05	---	166,55	22,20
15-3-S	6,16	6,16	5,35	---	291,77	38,89
15-4-S	6,16	6,16	7,65	---	417,18	55,61
15-5-S	6,16	6,16	9,92	---	540,96	72,11
15-6-S	6,16	6,16	12,16	---	663,52	88,44
15-7-S	6,16	6,16	14,41	---	786,15	104,79
15-8-S	6,16	6,16	16,61	---	905,95	120,76
15-9-S	6,16	6,16	18,43	---	1005,26	134,00
15-10-S	6,16	6,16	20,24	---	1104,28	147,20
15-11-S	6,16	6,16	22,05	---	1202,93	160,35
15-12-S	6,16	6,16	23,54	---	1284,33	171,19
15-13-S	6,16	6,16	24,90	---	1358,44	181,07
15-14-S	6,16	6,16	26,25	---	1432,14	190,90
15-15-S	6,16	6,16	27,45	---	1497,73	199,64
15-16-S	6,16	6,16	28,28	---	1542,59	205,62
15-17-S	6,16	6,16	29,08	---	1586,41	211,46
15-18-S	6,16	6,16	29,87	---	1629,44	217,20
15-19-S	6,16	6,16	30,30	---	1653,21	220,36
15-20-S	6,16	6,16	30,06	---	1639,98	218,60
15-21-S	6,16	6,16	29,51	---	1610,11	214,62
15-22-S	6,16	6,16	28,97	---	1580,24	210,64
15-23-S	6,16	6,16	28,19	---	1537,91	205,00
15-24-S	6,16	6,16	26,93	---	1469,13	195,83
15-25-S	6,16	6,16	25,57	---	1395,09	185,96
15-26-S	6,16	6,16	24,19	---	1319,41	175,87
15-27-S	6,16	6,16	22,67	---	1236,50	164,82
15-28-S	6,16	6,16	20,86	---	1137,78	151,66
15-29-S	6,16	6,16	19,05	---	1039,29	138,53
15-30-S	6,16	6,16	17,25	---	940,88	125,41
15-31-S	6,16	6,16	14,95	---	815,71	108,73
15-32-S	6,16	6,16	12,62	---	688,59	91,79
15-33-S	6,16	6,16	10,30	---	561,67	74,87
15-34-S	6,16	6,16	7,94	---	433,36	57,77
15-35-S	6,16	6,16	5,56	---	303,48	40,45
15-36-S	6,16	6,16	3,18	---	173,70	23,15
15-37-S	6,16	6,16	0,81	---	43,97	5,86
16-1-S	6,16	6,16	0,81	---	44,20	5,89
16-2-S	6,16	6,16	3,15	---	171,87	22,91
16-3-S	6,16	6,16	5,49	---	299,53	39,93
16-4-S	6,16	6,16	7,83	---	427,20	56,94
16-5-S	6,16	6,16	10,17	---	554,74	73,94
16-6-S	6,16	6,16	12,51	---	682,21	90,94
16-7-S	6,16	6,16	14,84	---	809,60	107,92
16-8-S	6,16	6,16	17,12	---	934,23	124,53
16-9-S	6,16	6,16	19,02	---	1037,73	138,32
16-10-S	6,16	6,16	20,91	---	1140,79	152,06
16-11-S	6,16	6,16	22,79	---	1243,42	165,74
16-12-S	6,16	6,16	24,29	---	1325,28	176,65
16-13-S	6,16	6,16	25,62	---	1397,64	186,30
16-14-S	6,16	6,16	26,94	---	1469,52	195,88
16-15-S	6,16	6,16	28,06	---	1530,52	204,01
16-16-S	6,16	6,16	28,66	---	1563,48	208,40
16-17-S	6,16	6,16	29,30	---	1598,28	213,04

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
16-18-S	6,16	6,16	29,89	---	1630,61	217,35
16-19-S	6,16	6,16	30,09	---	1641,35	218,78
16-20-S	6,16	6,16	30,21	---	1648,28	219,71
16-21-S	6,16	6,16	29,88	---	1629,91	217,26
16-22-S	6,16	6,16	28,95	---	1579,61	210,55
16-23-S	6,16	6,16	27,74	---	1513,26	201,71
16-24-S	6,16	6,16	26,45	---	1442,83	192,32
16-25-S	6,16	6,16	25,00	---	1364,10	181,83
16-26-S	6,16	6,16	23,56	---	1285,19	171,31
16-27-S	6,16	6,16	22,11	---	1206,10	160,77
16-28-S	6,16	6,16	20,30	---	1107,56	147,63
16-29-S	6,16	6,16	18,50	---	1009,07	134,50
16-30-S	6,16	6,16	16,70	---	910,87	121,41
16-31-S	6,16	6,16	14,55	---	793,71	105,80
16-32-S	6,16	6,16	12,29	---	670,25	89,34
16-33-S	6,16	6,16	10,03	---	546,96	72,91
16-34-S	6,16	6,16	7,74	---	422,14	56,27
16-35-S	6,16	6,16	5,41	---	294,89	39,31
16-36-S	6,16	6,16	3,08	---	167,83	22,37
16-37-S	6,16	6,16	0,75	---	40,90	5,45
17-1-S	6,16	6,16	0,87	---	47,64	6,35
17-2-S	6,16	6,16	3,25	---	177,53	23,66
17-3-S	6,16	6,16	5,63	---	307,33	40,97
17-4-S	6,16	6,16	8,01	---	437,05	58,26
17-5-S	6,16	6,16	10,39	---	567,01	75,58
17-6-S	6,16	6,16	12,78	---	697,16	92,93
17-7-S	6,16	6,16	15,16	---	827,24	110,27
17-8-S	6,16	6,16	17,49	---	954,18	127,19
17-9-S	6,16	6,16	19,40	---	1058,35	141,07
17-10-S	6,16	6,16	21,30	---	1162,22	154,92
17-11-S	6,16	6,16	23,20	---	1265,77	168,72
17-12-S	6,16	6,16	24,69	---	1347,14	179,57
17-13-S	6,16	6,16	26,00	---	1418,51	189,08
17-14-S	6,16	6,16	27,30	---	1489,54	198,55
17-15-S	6,16	6,16	28,45	---	1552,08	206,89
17-16-S	6,16	6,16	29,16	---	1590,95	212,07
17-17-S	6,16	6,16	29,85	---	1628,54	217,08
17-18-S	6,16	6,16	30,52	---	1664,77	221,91
17-19-S	6,16	6,16	30,75	---	1677,33	223,58
17-20-S	6,16	6,16	30,26	---	1651,02	220,07
17-21-S	6,16	6,16	29,60	---	1614,66	215,23
17-22-S	6,16	6,16	28,88	---	1575,32	209,98
17-23-S	6,16	6,16	27,89	---	1521,29	202,78
17-24-S	6,16	6,16	26,41	---	1440,78	192,05
17-25-S	6,16	6,16	24,83	---	1354,42	180,54
17-26-S	6,16	6,16	23,26	---	1268,79	169,12
17-27-S	6,16	6,16	21,73	---	1185,49	158,02
17-28-S	6,16	6,16	19,98	---	1089,79	145,26
17-29-S	6,16	6,16	18,19	---	992,27	132,27
17-30-S	6,16	6,16	16,41	---	895,26	119,33
17-31-S	6,16	6,16	14,33	---	781,98	104,23
17-32-S	6,16	6,16	12,10	---	660,22	88,00
17-33-S	6,16	6,16	9,87	---	538,62	71,80
17-34-S	6,16	6,16	7,62	---	415,61	55,40
17-35-S	6,16	6,16	5,32	---	289,97	38,65
17-36-S	6,16	6,16	3,02	---	164,54	21,93
17-37-S	6,16	6,16	0,72	---	39,27	5,23
18-1-S	7,70	7,70	0,82	---	40,38	6,50
18-2-S	7,70	7,70	2,98	---	146,07	23,52
18-3-S	7,70	7,70	5,14	---	251,65	40,52
18-4-S	7,70	7,70	7,29	---	357,15	57,50
18-5-S	7,70	7,70	9,44	---	462,79	74,51
18-6-S	7,70	7,70	11,60	---	568,52	91,53
18-7-S	7,70	7,70	13,76	---	674,15	108,54
18-8-S	7,70	7,70	15,86	---	777,16	125,13
18-9-S	7,70	7,70	17,56	---	860,45	138,54
18-10-S	7,70	7,70	19,26	---	943,58	151,92
18-11-S	7,70	7,70	20,95	---	1026,54	165,28
18-12-S	7,70	7,70	22,24	---	1089,75	175,46
18-13-S	7,70	7,70	23,36	---	1144,62	184,29
18-14-S	7,70	7,70	24,48	---	1199,33	193,10
18-15-S	7,70	7,70	25,38	---	1243,80	200,26
18-16-S	7,70	7,70	25,92	---	1270,19	204,51

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
18-17-S	7,70	7,70	26,46	---	1296,53	208,75
18-18-S	7,70	7,70	26,94	---	1319,99	212,53
18-19-S	7,70	7,70	26,91	---	1318,38	212,27
18-20-S	7,70	7,70	26,78	---	1312,23	211,28
18-21-S	7,70	7,70	26,59	---	1302,83	209,76
18-22-S	7,70	7,70	25,76	---	1262,08	203,20
18-23-S	7,70	7,70	24,62	---	1206,17	194,20
18-24-S	7,70	7,70	23,38	---	1145,53	184,44
18-25-S	7,70	7,70	22,06	---	1081,11	174,07
18-26-S	7,70	7,70	20,79	---	1018,68	164,01
18-27-S	7,70	7,70	19,54	---	957,20	154,12
18-28-S	7,70	7,70	17,97	---	880,68	141,80
18-29-S	7,70	7,70	16,36	---	801,61	129,06
18-30-S	7,70	7,70	14,76	---	723,09	116,42
18-31-S	7,70	7,70	12,88	---	631,12	101,61
18-32-S	7,70	7,70	10,87	---	532,42	85,72
18-33-S	7,70	7,70	8,85	---	433,77	69,84
18-34-S	7,70	7,70	6,82	---	334,29	53,82
18-35-S	7,70	7,70	4,76	---	233,29	37,56
18-36-S	7,70	7,70	2,70	---	132,35	21,31
18-37-S	7,70	7,70	0,64	---	31,45	5,06
19-1-S	6,16	6,16	0,93	---	50,71	6,76
19-2-S	6,16	6,16	3,34	---	182,18	24,28
19-3-S	6,16	6,16	5,75	---	313,55	41,79
19-4-S	6,16	6,16	8,15	---	444,83	59,29
19-5-S	6,16	6,16	10,56	---	576,06	76,79
19-6-S	6,16	6,16	12,96	---	707,24	94,27
19-7-S	6,16	6,16	15,37	---	838,32	111,74
19-8-S	6,16	6,16	17,73	---	966,97	128,89
19-9-S	6,16	6,16	19,60	---	1069,44	142,55
19-10-S	6,16	6,16	21,48	---	1171,76	156,19
19-11-S	6,16	6,16	23,35	---	1273,91	169,81
19-12-S	6,16	6,16	24,78	---	1351,99	180,21
19-13-S	6,16	6,16	25,98	---	1417,27	188,92
19-14-S	6,16	6,16	27,17	---	1482,49	197,61
19-15-S	6,16	6,16	28,16	---	1536,37	204,79
19-16-S	6,16	6,16	28,67	---	1564,09	208,49
19-17-S	6,16	6,16	29,22	---	1594,24	212,50
19-18-S	6,16	6,16	29,71	---	1620,72	216,03
19-19-S	6,16	6,16	30,02	---	1637,48	218,27
19-20-S	6,16	6,16	30,12	---	1643,21	219,03
19-21-S	6,16	6,16	29,56	---	1612,38	214,92
19-22-S	6,16	6,16	28,77	---	1569,73	209,24
19-23-S	6,16	6,16	27,94	---	1524,37	203,19
19-24-S	6,16	6,16	26,79	---	1461,33	194,79
19-25-S	6,16	6,16	25,33	---	1381,73	184,18
19-26-S	6,16	6,16	23,87	---	1301,94	173,54
19-27-S	6,16	6,16	22,35	---	1219,08	162,50
19-28-S	6,16	6,16	20,47	---	1116,94	148,88
19-29-S	6,16	6,16	18,60	---	1014,66	135,25
19-30-S	6,16	6,16	16,72	---	912,30	121,61
19-31-S	6,16	6,16	14,52	---	792,18	105,59
19-32-S	6,16	6,16	12,23	---	667,25	88,94
19-33-S	6,16	6,16	9,94	---	542,35	72,29
19-34-S	6,16	6,16	7,64	---	417,04	55,59
19-35-S	6,16	6,16	5,33	---	291,02	38,79
19-36-S	6,16	6,16	3,03	---	165,05	22,00
19-37-S	6,16	6,16	0,72	---	39,10	5,21
20-1-S	6,16	6,16	0,91	---	49,87	6,65
20-2-S	6,16	6,16	3,31	---	180,75	24,09
20-3-S	6,16	6,16	5,71	---	311,64	41,54
20-4-S	6,16	6,16	8,11	---	442,52	58,99
20-5-S	6,16	6,16	10,50	---	573,00	76,38
20-6-S	6,16	6,16	12,89	---	703,07	93,72
20-7-S	6,16	6,16	15,27	---	833,12	111,05
20-8-S	6,16	6,16	17,65	---	962,65	128,32
20-9-S	6,16	6,16	19,51	---	1064,22	141,86
20-10-S	6,16	6,16	21,36	---	1165,50	155,36
20-11-S	6,16	6,16	23,22	---	1266,63	168,84
20-12-S	6,16	6,16	24,75	---	1350,28	179,99
20-13-S	6,16	6,16	25,98	---	1417,10	188,89
20-14-S	6,16	6,16	27,20	---	1483,93	197,80
20-15-S	6,16	6,16	28,41	---	1549,77	206,58

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
20-16-S	6,16	6,16	29,07	---	1585,66	211,36
20-17-S	6,16	6,16	29,65	---	1617,44	215,60
20-18-S	6,16	6,16	30,20	---	1647,58	219,62
20-19-S	6,16	6,16	30,70	---	1675,00	223,27
20-20-S	6,16	6,16	30,19	---	1647,08	219,55
20-21-S	6,16	6,16	29,63	---	1616,58	215,48
20-22-S	6,16	6,16	29,05	---	1584,81	211,25
20-23-S	6,16	6,16	28,40	---	1549,11	206,49
20-24-S	6,16	6,16	27,07	---	1476,70	196,84
20-25-S	6,16	6,16	25,70	---	1401,97	186,88
20-26-S	6,16	6,16	24,31	---	1326,37	176,80
20-27-S	6,16	6,16	22,70	---	1238,54	165,09
20-28-S	6,16	6,16	20,80	---	1134,92	151,28
20-29-S	6,16	6,16	18,89	---	1030,80	137,40
20-30-S	6,16	6,16	16,98	---	926,17	123,45
20-31-S	6,16	6,16	14,68	---	800,83	106,75
20-32-S	6,16	6,16	12,36	---	674,02	89,84
20-33-S	6,16	6,16	10,03	---	547,23	72,94
20-34-S	6,16	6,16	7,71	---	420,39	56,04
20-35-S	6,16	6,16	5,38	---	293,46	39,12
20-36-S	6,16	6,16	3,05	---	166,59	22,21
20-37-S	6,16	6,16	0,73	---	39,73	5,30
21-1-S	6,16	6,16	0,91	---	49,80	6,64
21-2-S	6,16	6,16	3,30	---	179,96	23,99
21-3-S	6,16	6,16	5,69	---	310,18	41,35
21-4-S	6,16	6,16	8,07	---	440,49	58,72
21-5-S	6,16	6,16	10,44	---	569,68	75,94
21-6-S	6,16	6,16	12,79	---	697,56	92,98
21-7-S	6,16	6,16	15,13	---	825,54	110,04
21-8-S	6,16	6,16	17,48	---	953,50	127,10
21-9-S	6,16	6,16	19,34	---	1055,10	140,64
21-10-S	6,16	6,16	21,16	---	1154,33	153,87
21-11-S	6,16	6,16	22,97	---	1253,01	167,02
21-12-S	6,16	6,16	24,56	---	1339,73	178,58
21-13-S	6,16	6,16	25,75	---	1404,90	187,27
21-14-S	6,16	6,16	26,94	---	1469,60	195,89
21-15-S	6,16	6,16	28,11	---	1533,76	204,44
21-16-S	6,16	6,16	28,78	---	1570,27	209,31
21-17-S	6,16	6,16	29,24	---	1595,37	212,66
21-18-S	6,16	6,16	29,69	---	1619,67	215,89
21-19-S	6,16	6,16	30,12	---	1643,14	219,02
21-20-S	6,16	6,16	29,68	---	1618,89	215,79
21-21-S	6,16	6,16	29,21	---	1593,59	212,42
21-22-S	6,16	6,16	28,73	---	1567,51	208,94
21-23-S	6,16	6,16	28,05	---	1530,37	203,99
21-24-S	6,16	6,16	26,82	---	1462,98	195,01
21-25-S	6,16	6,16	25,57	---	1394,81	185,92
21-26-S	6,16	6,16	24,30	---	1325,85	176,73
21-27-S	6,16	6,16	22,68	---	1237,40	164,94
21-28-S	6,16	6,16	20,83	---	1136,52	151,49
21-29-S	6,16	6,16	18,97	---	1034,90	137,95
21-30-S	6,16	6,16	17,08	---	931,71	124,19
21-31-S	6,16	6,16	14,76	---	805,20	107,33
21-32-S	6,16	6,16	12,44	---	678,65	90,46
21-33-S	6,16	6,16	10,12	---	552,14	73,60
21-34-S	6,16	6,16	7,79	---	425,02	56,65
21-35-S	6,16	6,16	5,45	---	297,38	39,64
21-36-S	6,16	6,16	3,11	---	169,77	22,63
21-37-S	6,16	6,16	0,77	---	42,18	5,62
22-1-S	6,16	6,16	0,95	---	52,04	6,94
22-2-S	6,16	6,16	3,33	---	181,83	24,24
22-3-S	6,16	6,16	5,71	---	311,68	41,55
22-4-S	6,16	6,16	8,09	---	441,61	58,86
22-5-S	6,16	6,16	10,43	---	569,07	75,85
22-6-S	6,16	6,16	12,71	---	693,11	92,39
22-7-S	6,16	6,16	14,98	---	817,20	108,93
22-8-S	6,16	6,16	17,25	---	941,21	125,46
22-9-S	6,16	6,16	19,07	---	1040,22	138,66
22-10-S	6,16	6,16	20,79	---	1133,90	151,14
22-11-S	6,16	6,16	22,49	---	1226,92	163,54
22-12-S	6,16	6,16	24,05	---	1311,89	174,87
22-13-S	6,16	6,16	25,13	---	1371,02	182,75
22-14-S	6,16	6,16	26,20	---	1429,57	190,55

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
22-15-S	6,16	6,16	27,27	---	1487,56	198,29
22-16-S	6,16	6,16	27,90	---	1522,07	202,88
22-17-S	6,16	6,16	28,26	---	1541,57	205,48
22-18-S	6,16	6,16	28,61	---	1560,52	208,01
22-19-S	6,16	6,16	28,95	---	1579,20	210,50
22-20-S	6,16	6,16	28,59	---	1559,56	207,88
22-21-S	6,16	6,16	28,21	---	1538,70	205,10
22-22-S	6,16	6,16	27,81	---	1517,28	202,25
22-23-S	6,16	6,16	27,18	---	1482,70	197,64
22-24-S	6,16	6,16	26,08	---	1422,67	189,64
22-25-S	6,16	6,16	24,97	---	1361,95	181,54
22-26-S	6,16	6,16	23,84	---	1300,61	173,37
22-27-S	6,16	6,16	22,28	---	1215,54	162,03
22-28-S	6,16	6,16	20,55	---	1121,10	149,44
22-29-S	6,16	6,16	18,81	---	1025,89	136,75
22-30-S	6,16	6,16	16,99	---	926,67	123,52
22-31-S	6,16	6,16	14,73	---	803,43	107,09
22-32-S	6,16	6,16	12,47	---	680,06	90,65
22-33-S	6,16	6,16	10,20	---	556,71	74,21
22-34-S	6,16	6,16	7,89	---	430,67	57,41
22-35-S	6,16	6,16	5,55	---	302,59	40,33
22-36-S	6,16	6,16	3,20	---	174,52	23,26
22-37-S	6,16	6,16	0,85	---	46,45	6,19
23-1-S	6,16	6,16	0,96	---	52,27	6,97
23-2-S	6,16	6,16	3,35	---	182,98	24,39
23-3-S	6,16	6,16	5,74	---	313,37	41,77
23-4-S	6,16	6,16	8,13	---	443,38	59,10
23-5-S	6,16	6,16	10,44	---	569,38	75,90
23-6-S	6,16	6,16	12,62	---	688,71	91,80
23-7-S	6,16	6,16	14,80	---	807,55	107,64
23-8-S	6,16	6,16	16,98	---	926,07	123,44
23-9-S	6,16	6,16	18,71	---	1020,84	136,07
23-10-S	6,16	6,16	20,27	---	1105,59	147,37
23-11-S	6,16	6,16	21,81	---	1189,81	158,60
23-12-S	6,16	6,16	23,30	---	1271,01	169,42
23-13-S	6,16	6,16	24,19	---	1319,82	175,93
23-14-S	6,16	6,16	25,07	---	1367,59	182,29
23-15-S	6,16	6,16	25,95	---	1415,42	188,67
23-16-S	6,16	6,16	26,52	---	1446,98	192,88
23-17-S	6,16	6,16	26,85	---	1464,64	195,23
23-18-S	6,16	6,16	27,18	---	1482,76	197,65
23-19-S	6,16	6,16	27,51	---	1501,03	200,08
23-20-S	6,16	6,16	27,17	---	1482,03	197,55
23-21-S	6,16	6,16	26,79	---	1461,43	194,80
23-22-S	6,16	6,16	26,42	---	1441,28	192,12
23-23-S	6,16	6,16	25,84	---	1409,90	187,93
23-24-S	6,16	6,16	24,93	---	1360,07	181,29
23-25-S	6,16	6,16	24,01	---	1310,08	174,63
23-26-S	6,16	6,16	23,08	---	1259,34	167,86
23-27-S	6,16	6,16	21,62	---	1179,36	157,20
23-28-S	6,16	6,16	20,05	---	1094,04	145,83
23-29-S	6,16	6,16	18,48	---	1008,17	134,38
23-30-S	6,16	6,16	16,76	---	914,38	121,88
23-31-S	6,16	6,16	14,60	---	796,44	106,16
23-32-S	6,16	6,16	12,43	---	678,16	90,40
23-33-S	6,16	6,16	10,25	---	559,37	74,56
23-34-S	6,16	6,16	7,97	---	434,72	57,95
23-35-S	6,16	6,16	5,61	---	306,15	40,81
23-36-S	6,16	6,16	3,25	---	177,17	23,62
23-37-S	6,16	6,16	0,88	---	47,92	6,39
24-1-S	6,16	6,16	1,03	---	56,31	17,14
24-2-S	6,16	6,16	3,16	---	172,41	22,98
24-3-S	6,16	6,16	5,52	---	300,97	40,12
24-4-S	6,16	6,16	7,85	---	428,50	57,12
24-5-S	6,16	6,16	10,15	---	553,67	73,80
24-6-S	6,16	6,16	12,36	---	674,54	89,91
24-7-S	6,16	6,16	14,55	---	794,01	105,84
24-8-S	6,16	6,16	16,71	---	911,62	121,52
24-9-S	6,16	6,16	18,45	---	1006,77	134,20
24-10-S	6,16	6,16	19,82	---	1081,08	144,10
24-11-S	6,16	6,16	21,13	---	1152,47	153,62
24-12-S	6,16	6,16	22,40	---	1221,82	162,86
24-13-S	6,16	6,16	23,23	---	1267,30	168,93

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
24-14-S	6,16	6,16	23,87	---	1302,21	173,58
24-15-S	6,16	6,16	24,48	---	1335,68	178,04
24-16-S	6,16	6,16	24,99	---	1363,29	181,72
24-17-S	6,16	6,16	25,43	---	1387,16	184,90
24-18-S	6,16	6,16	25,85	---	1410,48	188,01
24-19-S	6,16	6,16	26,15	---	1426,49	190,14
24-20-S	6,16	6,16	25,85	---	1410,38	188,00
24-21-S	6,16	6,16	25,38	---	1384,42	184,54
24-22-S	6,16	6,16	24,89	---	1357,90	181,00
24-23-S	6,16	6,16	24,35	---	1328,57	177,09
24-24-S	6,16	6,16	23,70	---	1293,15	172,37
24-25-S	6,16	6,16	23,02	---	1256,00	167,42
24-26-S	6,16	6,16	22,21	---	1211,48	161,48
24-27-S	6,16	6,16	20,92	---	1141,31	152,13
24-28-S	6,16	6,16	19,59	---	1068,98	142,49
24-29-S	6,16	6,16	18,22	---	993,71	132,46
24-30-S	6,16	6,16	16,51	---	900,85	120,08
24-31-S	6,16	6,16	14,37	---	783,89	104,49
24-32-S	6,16	6,16	12,19	---	665,17	88,66
24-33-S	6,16	6,16	9,99	---	545,02	72,65
24-34-S	6,16	6,16	7,72	---	421,03	56,12
24-35-S	6,16	6,16	5,40	---	294,79	39,29
24-36-S	6,16	6,16	3,07	---	167,48	22,32
24-37-S	6,16	6,16	1,13	---	61,74	22,83
25-1-S	6,16	6,16	1,51	---	82,64	75,08
25-2-S	6,16	6,16	2,34	---	127,68	17,02
25-3-S	6,16	6,16	4,48	---	244,62	32,61
25-4-S	6,16	6,16	6,62	---	361,39	48,17
25-5-S	6,16	6,16	8,90	---	485,45	64,71
25-6-S	6,16	6,16	11,19	---	610,55	81,38
25-7-S	6,16	6,16	13,48	---	735,58	98,05
25-8-S	6,16	6,16	15,70	---	856,51	114,17
25-9-S	6,16	6,16	17,62	---	961,04	128,10
25-10-S	6,16	6,16	19,07	---	1040,17	138,65
25-11-S	6,16	6,16	20,20	---	1101,94	146,88
25-12-S	6,16	6,16	21,25	---	1159,45	154,55
25-13-S	6,16	6,16	22,24	---	1213,38	161,74
25-14-S	6,16	6,16	22,96	---	1252,76	166,99
25-15-S	6,16	6,16	23,45	---	1279,11	170,50
25-16-S	6,16	6,16	23,87	---	1302,24	173,58
25-17-S	6,16	6,16	24,22	---	1321,07	176,09
25-18-S	6,16	6,16	24,39	---	1330,55	177,36
25-19-S	6,16	6,16	24,38	---	1330,12	177,30
25-20-S	6,16	6,16	24,34	---	1328,06	177,02
25-21-S	6,16	6,16	24,15	---	1317,42	175,61
25-22-S	6,16	6,16	23,76	---	1296,45	172,81
25-23-S	6,16	6,16	23,30	---	1271,00	169,42
25-24-S	6,16	6,16	22,78	---	1242,82	165,66
25-25-S	6,16	6,16	22,05	---	1202,73	160,32
25-26-S	6,16	6,16	21,05	---	1148,25	153,06
25-27-S	6,16	6,16	19,98	---	1089,73	145,26
25-28-S	6,16	6,16	18,83	---	1027,41	136,95
25-29-S	6,16	6,16	17,39	---	948,74	126,46
25-30-S	6,16	6,16	15,51	---	846,11	112,78
25-31-S	6,16	6,16	13,31	---	726,19	96,80
25-32-S	6,16	6,16	11,03	---	601,96	80,24
25-33-S	6,16	6,16	8,76	---	477,73	63,68
25-34-S	6,16	6,16	6,50	---	354,54	47,26
25-35-S	6,16	6,16	4,39	---	239,24	31,89
25-36-S	6,16	6,16	2,30	---	125,58	16,74
25-37-S	6,16	6,16	1,62	---	88,24	83,15
26-1-S	6,16	6,16	2,22	---	109,59	120,90
26-2-S	6,16	6,16	2,36	---	128,95	53,35
26-3-S	6,16	6,16	3,22	---	175,65	40,71
26-4-S	6,16	6,16	4,60	---	251,15	33,48
26-5-S	6,16	6,16	6,49	---	354,11	47,20
26-6-S	6,16	6,16	8,66	---	472,52	62,98
26-7-S	6,16	6,16	10,88	---	593,37	79,09
26-8-S	6,16	6,16	12,97	---	707,48	94,30
26-9-S	6,16	6,16	14,91	---	813,54	108,44
26-10-S	6,16	6,16	16,71	---	911,76	121,53
26-11-S	6,16	6,16	18,35	---	1001,07	133,44
26-12-S	6,16	6,16	19,65	---	1072,04	142,90

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
26-13-S	6,16	6,16	20,67	---	1127,58	150,30
26-14-S	6,16	6,16	21,48	---	1171,81	156,20
26-15-S	6,16	6,16	22,15	---	1208,25	161,05
26-16-S	6,16	6,16	22,58	---	1231,71	164,18
26-17-S	6,16	6,16	22,85	---	1246,47	166,15
26-18-S	6,16	6,16	23,00	---	1254,76	167,25
26-19-S	6,16	6,16	23,06	---	1257,86	167,67
26-20-S	6,16	6,16	22,96	---	1252,70	166,98
26-21-S	6,16	6,16	22,77	---	1242,04	165,56
26-22-S	6,16	6,16	22,46	---	1225,09	163,30
26-23-S	6,16	6,16	22,00	---	1200,09	159,97
26-24-S	6,16	6,16	21,31	---	1162,54	154,96
26-25-S	6,16	6,16	20,47	---	1116,83	148,87
26-26-S	6,16	6,16	19,43	---	1060,18	141,32
26-27-S	6,16	6,16	18,13	---	989,02	131,83
26-28-S	6,16	6,16	16,50	---	900,17	119,99
26-29-S	6,16	6,16	14,70	---	802,12	106,92
26-30-S	6,16	6,16	12,77	---	696,45	92,83
26-31-S	6,16	6,16	10,70	---	583,46	77,77
26-32-S	6,16	6,16	8,50	---	463,75	61,82
26-33-S	6,16	6,16	6,36	---	346,83	46,23
26-34-S	6,16	6,16	4,52	---	246,41	32,84
26-35-S	6,16	6,16	3,17	---	172,71	45,36
26-36-S	6,16	6,16	2,42	---	132,00	59,20
26-37-S	6,16	6,16	2,29	---	112,73	124,90

Verifica tensioni - Combinazioni frequenti (SLEF)

Piastra

Simbologia adottata

Is Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale, S: direzione secondaria)

A_{fi} Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]

A_{fs} Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]

σ_c Tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

σ_{fi} Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore espressa in [kg/cmq]

σ_{fs} Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore espressa in [kg/cmq]

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1-1-P	6,16	6,16	2,18	---	119,08	117,05
1-2-P	6,16	6,16	2,86	---	155,88	59,33
1-3-P	6,16	6,16	3,90	---	213,03	28,40
1-4-P	6,16	6,16	5,56	---	303,20	40,41
1-5-P	6,16	6,16	8,03	---	438,30	58,42
1-6-P	6,16	6,16	10,91	---	595,16	79,33
1-7-P	6,16	6,16	13,93	---	760,13	101,32
1-8-P	6,16	6,16	16,96	---	925,49	123,36
1-9-P	6,16	6,16	19,95	---	1088,13	145,04
1-10-P	6,16	6,16	22,87	---	1247,42	166,27
1-11-P	6,16	6,16	25,70	---	1401,79	186,85
1-12-P	6,16	6,16	28,32	---	1545,07	205,95
1-13-P	6,16	6,16	30,76	---	1677,92	223,66
1-14-P	6,16	6,16	33,07	---	1804,09	240,48
1-15-P	6,16	6,16	35,33	---	1927,23	256,89
1-16-P	6,16	6,16	37,50	---	2045,57	272,66
1-17-P	6,16	6,16	39,60	---	2160,57	287,99
1-18-P	6,16	6,16	41,65	---	2271,96	302,84
1-19-P	6,16	6,16	43,61	---	2379,33	317,15
1-20-P	6,16	6,16	45,47	---	2480,53	330,64

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1-21-P	6,16	6,16	47,25	---	2577,68	343,59
1-22-P	6,16	6,16	48,95	---	2670,21	355,93
1-23-P	6,16	6,16	50,54	---	2757,01	367,50
1-24-P	6,16	6,16	51,97	---	2835,17	377,92
1-25-P	6,16	6,16	53,30	---	2907,74	387,59
1-26-P	6,16	6,16	54,53	---	2974,78	396,52
1-27-P	6,16	6,16	55,65	---	3035,83	404,66
1-28-P	6,16	6,16	56,60	---	3087,91	411,60
1-29-P	6,16	6,16	57,45	---	3134,13	417,77
1-30-P	6,16	6,16	58,20	---	3174,85	423,19
1-31-P	7,70	6,16	53,76	---	2585,62	429,57
1-32-P	7,70	6,16	54,21	---	2607,18	433,15
1-33-P	7,70	6,16	54,57	---	2624,27	435,99
1-34-P	7,70	6,16	54,84	---	2637,23	438,14
1-35-P	7,70	6,16	55,02	---	2645,95	439,59
1-36-P	7,70	6,16	55,08	---	2648,74	440,05
1-37-P	7,70	6,16	55,05	---	2647,59	439,86
1-38-P	7,70	6,16	54,95	---	2642,49	439,01
1-39-P	7,70	6,16	54,75	---	2633,08	437,45
1-40-P	7,70	6,16	54,43	---	2617,62	434,88
1-41-P	7,70	6,16	54,03	---	2598,21	431,66
1-42-P	6,16	6,16	58,58	---	3195,90	426,00
1-43-P	6,16	6,16	57,92	---	3159,89	421,20
1-44-P	6,16	6,16	57,09	---	3114,51	415,15
1-45-P	6,16	6,16	56,15	---	3063,35	408,33
1-46-P	6,16	6,16	55,10	---	3005,85	400,67
1-47-P	6,16	6,16	53,91	---	2941,17	392,04
1-48-P	6,16	6,16	52,54	---	2866,15	382,04
1-49-P	6,16	6,16	51,04	---	2784,62	371,18
1-50-P	6,16	6,16	49,43	---	2696,51	359,43
1-51-P	6,16	6,16	47,69	---	2601,57	346,78
1-52-P	6,16	6,16	45,77	---	2496,68	332,80
1-53-P	6,16	6,16	43,72	---	2385,18	317,93
1-54-P	6,16	6,16	41,55	---	2266,90	302,17
1-55-P	6,16	6,16	39,26	---	2141,69	285,48
1-56-P	6,16	6,16	36,78	---	2006,73	267,49
1-57-P	6,16	6,16	34,19	---	1865,20	248,62
1-58-P	6,16	6,16	31,43	---	1714,78	228,57
1-59-P	6,16	6,16	28,47	---	1553,04	207,01
1-60-P	6,16	6,16	25,30	---	1380,19	183,97
1-61-P	6,16	6,16	22,04	---	1202,53	160,29
1-62-P	6,16	6,16	18,74	---	1022,11	136,24
1-63-P	6,16	6,16	15,40	---	840,01	111,97
1-64-P	6,16	6,16	12,08	---	659,23	87,87
1-65-P	6,16	6,16	8,89	---	485,21	64,68
1-66-P	6,16	6,16	6,13	---	334,57	44,60
1-67-P	6,16	6,16	4,18	---	228,14	33,45
1-68-P	6,16	6,16	2,77	---	150,96	42,40
1-69-P	6,16	6,16	2,03	---	110,59	108,99
2-1-P	6,16	6,16	1,56	---	85,22	66,02
2-2-P	6,16	6,16	2,89	---	157,73	21,02
2-3-P	6,16	6,16	5,31	---	289,87	38,64
2-4-P	6,16	6,16	7,75	---	422,83	56,36
2-5-P	6,16	6,16	10,69	---	583,37	77,76
2-6-P	6,16	6,16	13,76	---	750,41	100,03
2-7-P	6,16	6,16	16,82	---	917,42	122,29
2-8-P	6,16	6,16	19,85	---	1082,92	144,35
2-9-P	6,16	6,16	22,75	---	1240,94	165,41
2-10-P	6,16	6,16	25,38	---	1384,36	184,53
2-11-P	6,16	6,16	27,78	---	1515,28	201,98
2-12-P	6,16	6,16	30,13	---	1643,62	219,09
2-13-P	6,16	6,16	32,47	---	1771,15	236,09
2-14-P	6,16	6,16	34,73	---	1894,64	252,55
2-15-P	6,16	6,16	36,92	---	2013,87	268,44
2-16-P	6,16	6,16	39,07	---	2131,67	284,14
2-17-P	6,16	6,16	41,21	---	2248,22	299,68
2-18-P	6,16	6,16	43,28	---	2361,32	314,75
2-19-P	6,16	6,16	45,30	---	2471,26	329,41
2-20-P	6,16	6,16	47,28	---	2579,52	343,84
2-21-P	6,16	6,16	49,13	---	2680,45	357,29
2-22-P	6,16	6,16	50,79	---	2770,56	369,30
2-23-P	6,16	6,16	52,33	---	2854,85	380,54
2-24-P	6,16	6,16	53,83	---	2936,77	391,46

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
2-25-P	6,16	6,16	55,19	---	3010,75	401,32
2-26-P	6,16	6,16	56,34	---	3073,34	409,66
2-27-P	6,16	6,16	57,36	---	3129,43	417,14
2-28-P	6,16	6,16	58,35	---	3183,11	424,29
2-29-P	7,70	6,16	54,10	---	2601,94	432,28
2-30-P	7,70	6,16	54,71	---	2631,28	437,15
2-31-P	7,70	6,16	55,22	---	2655,63	441,20
2-32-P	7,70	6,16	55,69	---	2678,07	444,92
2-33-P	7,70	6,16	56,05	---	2695,51	447,82
2-34-P	7,70	6,16	56,26	---	2705,63	449,50
2-35-P	7,70	6,16	56,38	---	2711,37	450,46
2-36-P	7,70	6,16	56,46	---	2715,36	451,12
2-37-P	7,70	6,16	56,46	---	2715,06	451,07
2-38-P	7,70	6,16	56,32	---	2708,73	450,02
2-39-P	7,70	6,16	56,12	---	2699,11	448,42
2-40-P	7,70	6,16	55,88	---	2687,53	446,50
2-41-P	7,70	6,16	55,53	---	2670,75	443,71
2-42-P	7,70	6,16	55,02	---	2646,05	439,61
2-43-P	7,70	6,16	54,43	---	2617,41	434,85
2-44-P	7,70	6,16	53,78	---	2586,19	429,66
2-45-P	6,16	6,16	57,97	---	3162,69	421,57
2-46-P	6,16	6,16	56,87	---	3102,22	413,51
2-47-P	6,16	6,16	55,63	---	3035,02	404,55
2-48-P	6,16	6,16	54,34	---	2964,24	395,12
2-49-P	6,16	6,16	52,88	---	2884,76	384,53
2-50-P	6,16	6,16	51,19	---	2792,83	372,27
2-51-P	6,16	6,16	49,37	---	2693,47	359,03
2-52-P	6,16	6,16	47,48	---	2590,42	345,29
2-53-P	6,16	6,16	45,46	---	2480,02	330,58
2-54-P	6,16	6,16	43,25	---	2359,23	314,47
2-55-P	6,16	6,16	40,91	---	2232,02	297,52
2-56-P	6,16	6,16	38,51	---	2100,70	280,01
2-57-P	6,16	6,16	35,96	---	1961,87	261,51
2-58-P	6,16	6,16	33,25	---	1813,89	241,78
2-59-P	6,16	6,16	30,46	---	1661,63	221,49
2-60-P	6,16	6,16	27,60	---	1505,42	200,67
2-61-P	6,16	6,16	24,55	---	1339,42	178,54
2-62-P	6,16	6,16	21,32	---	1162,83	155,00
2-63-P	6,16	6,16	18,00	---	982,17	130,92
2-64-P	6,16	6,16	14,69	---	801,63	106,85
2-65-P	6,16	6,16	11,37	---	620,34	82,69
2-66-P	6,16	6,16	8,16	---	445,35	59,36
2-67-P	6,16	6,16	5,58	---	304,50	40,59
2-68-P	6,16	6,16	2,97	---	161,84	21,57
2-69-P	6,16	6,16	1,35	---	73,82	56,26
3-1-P	6,16	6,16	1,17	---	63,75	9,83
3-2-P	6,16	6,16	3,89	---	212,13	28,28
3-3-P	6,16	6,16	6,62	---	360,94	48,11
3-4-P	6,16	6,16	9,31	---	508,12	67,73
3-5-P	6,16	6,16	12,16	---	663,44	88,43
3-6-P	6,16	6,16	15,14	---	825,95	110,10
3-7-P	6,16	6,16	18,09	---	987,05	131,57
3-8-P	6,16	6,16	21,01	---	1146,08	152,77
3-9-P	6,16	6,16	23,55	---	1284,59	171,23
3-10-P	6,16	6,16	25,97	---	1417,02	188,88
3-11-P	6,16	6,16	28,38	---	1548,22	206,37
3-12-P	6,16	6,16	30,69	---	1674,23	223,17
3-13-P	6,16	6,16	32,89	---	1794,04	239,14
3-14-P	6,16	6,16	35,08	---	1913,86	255,11
3-15-P	6,16	6,16	37,34	---	2037,23	271,55
3-16-P	6,16	6,16	39,74	---	2167,85	288,96
3-17-P	6,16	6,16	42,09	---	2295,97	306,04
3-18-P	6,16	6,16	44,43	---	2423,92	323,10
3-19-P	6,16	6,16	46,62	---	2543,27	339,01
3-20-P	6,16	6,16	48,57	---	2649,42	353,16
3-21-P	6,16	6,16	50,39	---	2749,10	366,44
3-22-P	6,16	6,16	52,20	---	2847,88	379,61
3-23-P	6,16	6,16	53,78	---	2933,64	391,04
3-24-P	6,16	6,16	55,10	---	3005,98	400,68
3-25-P	6,16	6,16	56,31	---	3072,02	409,49
3-26-P	6,16	6,16	57,51	---	3137,47	418,21
3-27-P	6,16	6,16	58,54	---	3193,47	425,67
3-28-P	7,70	6,16	54,25	---	2609,03	433,45

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
3-29-P	7,70	6,16	54,92	---	2641,18	438,80
3-30-P	7,70	6,16	55,58	---	2672,80	444,05
3-31-P	7,70	6,16	56,11	---	2698,45	448,31
3-32-P	7,70	6,16	56,46	---	2715,17	451,09
3-33-P	7,70	6,16	56,70	---	2726,99	453,05
3-34-P	7,70	6,16	56,94	---	2738,26	454,92
3-35-P	7,70	6,16	57,04	---	2742,97	455,71
3-36-P	7,70	6,16	57,03	---	2742,48	455,63
3-37-P	7,70	6,16	56,97	---	2739,78	455,18
3-38-P	7,70	6,16	56,90	---	2736,64	454,65
3-39-P	7,70	6,16	56,78	---	2730,88	453,70
3-40-P	7,70	6,16	56,55	---	2719,42	451,79
3-41-P	7,70	6,16	56,26	---	2705,73	449,52
3-42-P	7,70	6,16	55,95	---	2690,85	447,05
3-43-P	7,70	6,16	55,48	---	2668,11	443,27
3-44-P	7,70	6,16	54,76	---	2633,28	437,48
3-45-P	7,70	6,16	53,94	---	2594,07	430,97
3-46-P	6,16	6,16	58,10	---	3169,80	422,52
3-47-P	6,16	6,16	56,94	---	3106,13	414,03
3-48-P	6,16	6,16	55,49	---	3027,35	403,53
3-49-P	6,16	6,16	53,92	---	2941,60	392,10
3-50-P	6,16	6,16	52,32	---	2854,13	380,44
3-51-P	6,16	6,16	50,52	---	2756,31	367,40
3-52-P	6,16	6,16	48,48	---	2644,67	352,52
3-53-P	6,16	6,16	46,29	---	2525,57	336,65
3-54-P	6,16	6,16	44,08	---	2404,66	320,53
3-55-P	6,16	6,16	41,73	---	2276,38	303,43
3-56-P	6,16	6,16	39,13	---	2134,97	284,58
3-57-P	6,16	6,16	36,38	---	1984,62	264,54
3-58-P	6,16	6,16	33,59	---	1832,31	244,24
3-59-P	6,16	6,16	30,72	---	1676,08	223,41
3-60-P	6,16	6,16	27,84	---	1518,57	202,42
3-61-P	6,16	6,16	24,88	---	1357,50	180,95
3-62-P	6,16	6,16	21,87	---	1193,01	159,02
3-63-P	6,16	6,16	18,74	---	1022,45	136,29
3-64-P	6,16	6,16	15,58	---	849,79	113,27
3-65-P	6,16	6,16	12,39	---	676,06	90,12
3-66-P	6,16	6,16	9,37	---	511,04	68,12
3-67-P	6,16	6,16	6,61	---	360,35	48,03
3-68-P	6,16	6,16	3,81	---	207,74	27,69
3-69-P	6,16	6,16	1,00	---	54,67	7,29
4-1-P	6,16	6,16	1,40	---	76,42	10,19
4-2-P	6,16	6,16	4,17	---	227,55	30,33
4-3-P	6,16	6,16	6,93	---	378,22	50,42
4-4-P	6,16	6,16	9,68	---	528,29	70,42
4-5-P	6,16	6,16	12,51	---	682,59	90,99
4-6-P	6,16	6,16	15,41	---	840,72	112,06
4-7-P	6,16	6,16	18,30	---	998,28	133,07
4-8-P	6,16	6,16	21,15	---	1153,99	153,82
4-9-P	6,16	6,16	23,65	---	1290,05	171,96
4-10-P	6,16	6,16	26,16	---	1426,86	190,19
4-11-P	6,16	6,16	28,68	---	1564,71	208,57
4-12-P	6,16	6,16	30,99	---	1690,46	225,33
4-13-P	6,16	6,16	33,22	---	1812,45	241,59
4-14-P	6,16	6,16	35,53	---	1938,22	258,36
4-15-P	6,16	6,16	38,19	---	2083,23	277,68
4-16-P	6,16	6,16	40,84	---	2228,03	296,99
4-17-P	6,16	6,16	43,39	---	2367,31	315,55
4-18-P	6,16	6,16	45,68	---	2492,01	332,17
4-19-P	6,16	6,16	47,90	---	2612,92	348,29
4-20-P	6,16	6,16	50,01	---	2728,40	363,68
4-21-P	6,16	6,16	51,87	---	2829,53	377,16
4-22-P	6,16	6,16	53,37	---	2911,47	388,09
4-23-P	6,16	6,16	54,78	---	2988,45	398,35
4-24-P	6,16	6,16	56,15	---	3063,02	408,29
4-25-P	6,16	6,16	57,19	---	3120,02	415,88
4-26-P	6,16	6,16	58,09	---	3168,90	422,40
4-27-P	7,70	6,16	53,90	---	2592,06	430,64
4-28-P	7,70	6,16	54,72	---	2631,76	437,23
4-29-P	7,70	6,16	55,50	---	2669,30	443,47
4-30-P	7,70	6,16	56,05	---	2695,70	447,85
4-31-P	7,70	6,16	56,53	---	2718,68	451,67
4-32-P	7,70	6,16	56,97	---	2740,01	455,21

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
4-33-P	7,70	6,16	57,18	---	2750,00	456,88
4-34-P	7,70	6,16	57,19	---	2750,58	456,97
4-35-P	7,70	6,16	57,14	---	2747,74	456,50
4-36-P	7,70	6,16	57,07	---	2744,37	455,94
4-37-P	7,70	6,16	56,95	---	2738,86	455,02
4-38-P	7,70	6,16	56,88	---	2735,55	454,47
4-39-P	7,70	6,16	56,87	---	2734,78	454,35
4-40-P	7,70	6,16	56,90	---	2736,48	454,63
4-41-P	7,70	6,16	56,85	---	2734,12	454,24
4-42-P	7,70	6,16	56,50	---	2717,29	451,44
4-43-P	7,70	6,16	56,14	---	2699,66	448,51
4-44-P	7,70	6,16	55,70	---	2678,83	445,05
4-45-P	7,70	6,16	54,94	---	2642,25	438,97
4-46-P	7,70	6,16	53,88	---	2591,03	430,46
4-47-P	6,16	6,16	57,71	---	3148,27	419,65
4-48-P	6,16	6,16	56,44	---	3078,77	410,39
4-49-P	6,16	6,16	54,90	---	2995,00	399,22
4-50-P	6,16	6,16	53,07	---	2895,35	385,94
4-51-P	6,16	6,16	51,14	---	2789,66	371,85
4-52-P	6,16	6,16	49,18	---	2683,04	357,64
4-53-P	6,16	6,16	47,02	---	2565,36	341,95
4-54-P	6,16	6,16	44,59	---	2432,33	324,22
4-55-P	6,16	6,16	42,02	---	2292,60	305,59
4-56-P	6,16	6,16	39,44	---	2151,63	286,80
4-57-P	6,16	6,16	36,62	---	1997,52	266,26
4-58-P	6,16	6,16	33,38	---	1821,01	242,73
4-59-P	6,16	6,16	29,93	---	1632,94	217,66
4-60-P	6,16	6,16	26,76	---	1459,87	194,59
4-61-P	6,16	6,16	23,92	---	1304,89	173,94
4-62-P	6,16	6,16	21,20	---	1156,34	154,13
4-63-P	6,16	6,16	18,35	---	1000,99	133,43
4-64-P	6,16	6,16	15,37	---	838,24	111,73
4-65-P	6,16	6,16	12,38	---	675,36	90,02
4-66-P	6,16	6,16	9,47	---	516,63	68,86
4-67-P	6,16	6,16	6,71	---	365,98	48,78
4-68-P	6,16	6,16	3,95	---	215,23	28,69
4-69-P	6,16	6,16	1,18	---	64,41	8,59
5-1-P	7,70	7,70	1,28	---	62,49	10,06
5-2-P	7,70	7,70	3,73	---	182,63	29,41
5-3-P	7,70	7,70	6,18	---	302,89	48,77
5-4-P	7,70	7,70	8,64	---	423,29	68,15
5-5-P	7,70	7,70	11,20	---	548,58	88,33
5-6-P	7,70	7,70	13,83	---	677,82	109,13
5-7-P	7,70	7,70	16,47	---	807,19	129,96
5-8-P	7,70	7,70	19,09	---	935,55	150,63
5-9-P	7,70	7,70	21,57	---	1056,76	170,15
5-10-P	7,70	7,70	24,04	---	1177,88	189,65
5-11-P	7,70	7,70	26,51	---	1298,79	209,11
5-12-P	7,70	7,70	28,87	---	1414,52	227,75
5-13-P	7,70	7,70	31,22	---	1529,52	246,26
5-14-P	7,70	7,70	33,56	---	1644,54	264,78
5-15-P	7,70	7,70	35,87	---	1757,67	283,00
5-16-P	7,70	7,70	38,07	---	1865,58	300,37
5-17-P	7,70	7,70	40,24	---	1971,50	317,42
5-18-P	7,70	7,70	42,34	---	2074,71	334,04
5-19-P	7,70	7,70	44,08	---	2159,80	347,74
5-20-P	7,70	7,70	45,69	---	2238,68	360,44
5-21-P	7,70	7,70	47,25	---	2315,39	372,79
5-22-P	7,70	7,70	48,72	---	2387,04	384,33
5-23-P	7,70	7,70	49,85	---	2442,53	393,26
5-24-P	7,70	7,70	50,59	---	2478,82	399,11
5-25-P	7,70	7,70	51,29	---	2513,19	404,64
5-26-P	7,70	7,70	51,98	---	2547,08	410,10
5-27-P	7,70	7,70	52,77	---	2585,47	416,28
5-28-P	7,70	7,70	53,61	---	2626,93	422,95
5-29-P	7,70	7,70	54,45	---	2667,87	429,55
5-30-P	7,70	7,70	55,26	---	2707,53	435,93
5-31-P	7,70	7,70	55,60	---	2724,14	438,61
5-32-P	7,70	7,70	55,67	---	2727,65	439,17
5-33-P	7,70	7,70	55,71	---	2729,71	439,50
5-34-P	7,70	7,70	55,74	---	2731,29	439,76
5-35-P	7,70	7,70	55,77	---	2732,74	439,99
5-36-P	7,70	7,70	55,74	---	2731,38	439,77

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
5-37-P	7,70	7,70	55,66	---	2727,40	439,13
5-38-P	7,70	7,70	55,57	---	2722,94	438,41
5-39-P	7,70	7,70	55,73	---	2730,83	439,68
5-40-P	7,70	7,70	55,93	---	2740,52	441,24
5-41-P	7,70	7,70	56,13	---	2750,08	442,78
5-42-P	7,70	7,70	56,02	---	2745,07	441,97
5-43-P	7,70	7,70	55,49	---	2719,01	437,78
5-44-P	7,70	7,70	54,79	---	2684,45	432,22
5-45-P	7,70	7,70	54,08	---	2649,61	426,61
5-46-P	7,70	7,70	53,31	---	2612,12	420,57
5-47-P	7,70	7,70	52,21	---	2558,36	411,91
5-48-P	7,70	7,70	50,82	---	2489,98	400,90
5-49-P	7,70	7,70	49,36	---	2418,52	389,40
5-50-P	7,70	7,70	47,88	---	2346,12	377,74
5-51-P	7,70	7,70	46,20	---	2263,54	364,44
5-52-P	7,70	7,70	44,26	---	2168,74	349,18
5-53-P	7,70	7,70	42,24	---	2069,77	333,25
5-54-P	7,70	7,70	40,20	---	1969,95	317,18
5-55-P	7,70	7,70	37,96	---	1860,04	299,48
5-56-P	7,70	7,70	35,44	---	1736,40	279,57
5-57-P	7,70	7,70	32,82	---	1608,23	258,94
5-58-P	7,70	7,70	30,18	---	1478,99	238,13
5-59-P	7,70	7,70	27,27	---	1335,97	215,10
5-60-P	7,70	7,70	24,53	---	1201,98	193,53
5-61-P	7,70	7,70	21,82	---	1069,37	172,18
5-62-P	7,70	7,70	19,07	---	934,64	150,48
5-63-P	7,70	7,70	16,34	---	800,45	128,88
5-64-P	7,70	7,70	13,68	---	670,14	107,90
5-65-P	7,70	7,70	11,02	---	539,98	86,94
5-66-P	7,70	7,70	8,43	---	412,95	66,49
5-67-P	7,70	7,70	5,98	---	293,05	47,18
5-68-P	7,70	7,70	3,54	---	173,39	27,92
5-69-P	7,70	7,70	1,10	---	53,90	8,68
6-1-P	6,16	6,16	1,31	---	71,41	9,52
6-2-P	6,16	6,16	4,07	---	222,30	29,63
6-3-P	6,16	6,16	6,84	---	372,97	49,71
6-4-P	6,16	6,16	9,59	---	523,32	69,76
6-5-P	6,16	6,16	12,47	---	680,13	90,66
6-6-P	6,16	6,16	15,44	---	842,25	112,27
6-7-P	6,16	6,16	18,41	---	1004,12	133,84
6-8-P	6,16	6,16	21,37	---	1165,84	155,40
6-9-P	6,16	6,16	24,34	---	1327,91	177,00
6-10-P	6,16	6,16	27,30	---	1489,12	198,49
6-11-P	6,16	6,16	30,23	---	1648,92	219,79
6-12-P	6,16	6,16	33,10	---	1806,00	240,73
6-13-P	6,16	6,16	35,95	---	1961,11	261,41
6-14-P	6,16	6,16	38,77	---	2114,99	281,92
6-15-P	6,16	6,16	41,53	---	2265,51	301,98
6-16-P	6,16	6,16	43,78	---	2388,50	318,38
6-17-P	6,16	6,16	45,94	---	2506,18	334,06
6-18-P	6,16	6,16	48,01	---	2619,15	349,12
6-19-P	6,16	6,16	49,95	---	2724,88	363,21
6-20-P	6,16	6,16	51,35	---	2801,59	373,44
6-21-P	6,16	6,16	52,61	---	2870,13	382,58
6-22-P	6,16	6,16	53,84	---	2937,00	391,49
6-23-P	6,16	6,16	54,95	---	2997,92	399,61
6-24-P	6,16	6,16	55,71	---	3039,19	405,11
6-25-P	6,16	6,16	56,43	---	3078,72	410,38
6-26-P	6,16	6,16	57,15	---	3117,99	415,61
6-27-P	6,16	6,16	58,06	---	3167,23	422,18
6-28-P	7,70	6,16	53,91	---	2592,67	430,74
6-29-P	7,70	6,16	54,75	---	2633,23	437,48
6-30-P	7,70	6,16	55,45	---	2666,70	443,04
6-31-P	7,70	6,16	55,54	---	2670,79	443,71
6-32-P	7,70	6,16	55,58	---	2672,88	444,06
6-33-P	7,70	6,16	55,62	---	2674,81	444,38
6-34-P	7,70	6,16	55,76	---	2681,40	445,48
6-35-P	7,70	6,16	55,95	---	2690,85	447,05
6-36-P	7,70	6,16	56,11	---	2698,23	448,27
6-37-P	7,70	6,16	56,22	---	2703,88	449,21
6-38-P	7,70	6,16	56,40	---	2712,36	450,62
6-39-P	7,70	6,16	56,58	---	2721,11	452,07
6-40-P	7,70	6,16	56,74	---	2728,49	453,30

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
6-41-P	7,70	6,16	56,67	---	2725,26	452,76
6-42-P	7,70	6,16	56,33	---	2708,98	450,06
6-43-P	7,70	6,16	55,98	---	2692,09	447,25
6-44-P	7,70	6,16	55,55	---	2671,60	443,85
6-45-P	7,70	6,16	54,80	---	2635,36	437,83
6-46-P	7,70	6,16	53,74	---	2584,37	429,36
6-47-P	6,16	6,16	57,57	---	3140,48	418,61
6-48-P	6,16	6,16	56,30	---	3071,40	409,40
6-49-P	6,16	6,16	54,77	---	2987,98	398,28
6-50-P	6,16	6,16	52,95	---	2888,52	385,03
6-51-P	6,16	6,16	51,01	---	2783,01	370,96
6-52-P	6,16	6,16	49,06	---	2676,66	356,79
6-53-P	6,16	6,16	46,91	---	2559,15	341,12
6-54-P	6,16	6,16	44,47	---	2426,11	323,39
6-55-P	6,16	6,16	41,91	---	2286,44	304,77
6-56-P	6,16	6,16	39,33	---	2145,69	286,01
6-57-P	6,16	6,16	36,51	---	1991,63	265,48
6-58-P	6,16	6,16	33,27	---	1814,98	241,93
6-59-P	6,16	6,16	29,82	---	1627,03	216,88
6-60-P	6,16	6,16	26,65	---	1453,72	193,77
6-61-P	6,16	6,16	23,81	---	1298,99	173,15
6-62-P	6,16	6,16	21,09	---	1150,69	153,38
6-63-P	6,16	6,16	18,27	---	996,54	132,83
6-64-P	6,16	6,16	15,30	---	834,47	111,23
6-65-P	6,16	6,16	12,32	---	672,31	89,62
6-66-P	6,16	6,16	9,43	---	514,20	68,54
6-67-P	6,16	6,16	6,68	---	364,22	48,55
6-68-P	6,16	6,16	3,92	---	214,12	28,54
6-69-P	6,16	6,16	1,17	---	63,94	8,52
7-1-P	6,16	6,16	1,05	---	57,33	7,64
7-2-P	6,16	6,16	3,82	---	208,40	27,78
7-3-P	6,16	6,16	6,58	---	358,87	47,84
7-4-P	6,16	6,16	9,31	---	507,94	67,71
7-5-P	6,16	6,16	12,27	---	669,53	89,24
7-6-P	6,16	6,16	15,40	---	840,16	111,99
7-7-P	6,16	6,16	18,51	---	1009,86	134,61
7-8-P	6,16	6,16	21,59	---	1177,86	157,00
7-9-P	6,16	6,16	24,50	---	1336,63	178,17
7-10-P	6,16	6,16	27,39	---	1494,09	199,16
7-11-P	6,16	6,16	30,26	---	1650,95	220,06
7-12-P	6,16	6,16	33,18	---	1809,92	241,25
7-13-P	6,16	6,16	36,16	---	1972,82	262,97
7-14-P	6,16	6,16	39,09	---	2132,33	284,23
7-15-P	6,16	6,16	41,73	---	2276,80	303,49
7-16-P	6,16	6,16	44,00	---	2400,22	319,94
7-17-P	6,16	6,16	45,95	---	2506,56	334,11
7-18-P	6,16	6,16	47,78	---	2606,58	347,45
7-19-P	6,16	6,16	49,51	---	2700,69	359,99
7-20-P	6,16	6,16	51,05	---	2784,83	371,21
7-21-P	6,16	6,16	52,17	---	2846,32	379,40
7-22-P	6,16	6,16	53,11	---	2897,54	386,23
7-23-P	6,16	6,16	54,04	---	2948,31	393,00
7-24-P	6,16	6,16	54,89	---	2994,72	399,18
7-25-P	6,16	6,16	55,62	---	3034,46	404,48
7-26-P	6,16	6,16	56,35	---	3074,00	409,75
7-27-P	6,16	6,16	57,08	---	3113,83	415,06
7-28-P	6,16	6,16	57,84	---	3155,25	420,58
7-29-P	6,16	6,16	58,43	---	3187,52	424,88
7-30-P	7,70	6,16	53,87	---	2590,69	430,41
7-31-P	7,70	6,16	54,28	---	2610,40	433,68
7-32-P	7,70	6,16	54,44	---	2618,07	434,96
7-33-P	7,70	6,16	54,59	---	2625,11	436,13
7-34-P	7,70	6,16	54,76	---	2633,68	437,55
7-35-P	7,70	6,16	54,99	---	2644,45	439,34
7-36-P	7,70	6,16	55,23	---	2655,97	441,25
7-37-P	7,70	6,16	55,46	---	2667,08	443,10
7-38-P	7,70	6,16	55,68	---	2677,57	444,84
7-39-P	7,70	6,16	55,78	---	2682,62	445,68
7-40-P	7,70	6,16	55,70	---	2678,74	445,04
7-41-P	7,70	6,16	55,56	---	2672,16	443,94
7-42-P	7,70	6,16	55,39	---	2663,98	442,58
7-43-P	7,70	6,16	55,00	---	2645,20	439,46
7-44-P	7,70	6,16	54,33	---	2613,02	434,12

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
7-45-P	7,70	6,16	53,56	---	2576,03	427,97
7-46-P	6,16	6,16	57,74	---	3150,19	419,91
7-47-P	6,16	6,16	56,61	---	3088,48	411,68
7-48-P	6,16	6,16	55,19	---	3011,08	401,36
7-49-P	6,16	6,16	53,64	---	2926,16	390,04
7-50-P	6,16	6,16	52,05	---	2839,60	378,51
7-51-P	6,16	6,16	50,27	---	2742,63	365,58
7-52-P	6,16	6,16	48,24	---	2631,45	350,76
7-53-P	6,16	6,16	46,06	---	2512,50	334,90
7-54-P	6,16	6,16	43,85	---	2391,92	318,83
7-55-P	6,16	6,16	41,50	---	2263,81	301,76
7-56-P	6,16	6,16	38,91	---	2122,47	282,92
7-57-P	6,16	6,16	36,15	---	1972,12	262,87
7-58-P	6,16	6,16	33,36	---	1820,00	242,60
7-59-P	6,16	6,16	30,50	---	1663,67	221,76
7-60-P	6,16	6,16	27,62	---	1506,77	200,84
7-61-P	6,16	6,16	24,68	---	1346,59	179,49
7-62-P	6,16	6,16	21,68	---	1182,85	157,67
7-63-P	6,16	6,16	18,58	---	1013,87	135,14
7-64-P	6,16	6,16	15,45	---	842,62	112,32
7-65-P	6,16	6,16	12,29	---	670,43	89,37
7-66-P	6,16	6,16	9,29	---	506,58	67,52
7-67-P	6,16	6,16	6,54	---	357,01	47,59
7-68-P	6,16	6,16	3,77	---	205,60	27,41
7-69-P	6,16	6,16	1,01	---	54,91	10,72
8-1-P	6,16	6,16	1,35	---	73,72	56,21
8-2-P	6,16	6,16	2,92	---	159,05	21,20
8-3-P	6,16	6,16	5,48	---	299,17	39,88
8-4-P	6,16	6,16	8,03	---	437,82	58,36
8-5-P	6,16	6,16	11,18	---	609,85	81,29
8-6-P	6,16	6,16	14,45	---	788,30	105,08
8-7-P	6,16	6,16	17,72	---	966,48	128,83
8-8-P	6,16	6,16	20,99	---	1144,82	152,60
8-9-P	6,16	6,16	24,18	---	1319,07	175,83
8-10-P	6,16	6,16	27,20	---	1483,60	197,76
8-11-P	6,16	6,16	30,05	---	1639,23	218,50
8-12-P	6,16	6,16	32,83	---	1790,95	238,73
8-13-P	6,16	6,16	35,53	---	1938,05	258,33
8-14-P	6,16	6,16	38,06	---	2076,37	276,77
8-15-P	6,16	6,16	40,50	---	2209,28	294,49
8-16-P	6,16	6,16	42,85	---	2337,68	311,60
8-17-P	6,16	6,16	45,02	---	2455,75	327,34
8-18-P	6,16	6,16	46,84	---	2555,25	340,60
8-19-P	6,16	6,16	48,36	---	2638,21	351,66
8-20-P	6,16	6,16	49,76	---	2714,47	361,83
8-21-P	6,16	6,16	51,08	---	2786,39	371,41
8-22-P	6,16	6,16	52,20	---	2847,57	379,57
8-23-P	6,16	6,16	53,12	---	2897,88	386,27
8-24-P	6,16	6,16	53,97	---	2944,39	392,47
8-25-P	6,16	6,16	54,79	---	2989,03	398,42
8-26-P	6,16	6,16	55,52	---	3028,77	403,72
8-27-P	6,16	6,16	56,15	---	3063,24	408,32
8-28-P	6,16	6,16	56,76	---	3096,21	412,71
8-29-P	6,16	6,16	57,32	---	3126,86	416,80
8-30-P	6,16	6,16	57,79	---	3152,71	420,24
8-31-P	6,16	6,16	58,18	---	3173,84	423,06
8-32-P	6,16	6,16	58,55	---	3193,98	425,74
8-33-P	7,70	6,16	53,80	---	2587,14	429,82
8-34-P	7,70	6,16	54,02	---	2598,14	431,64
8-35-P	7,70	6,16	54,23	---	2608,09	433,30
8-36-P	7,70	6,16	54,42	---	2617,26	434,82
8-37-P	7,70	6,16	54,57	---	2624,16	435,97
8-38-P	7,70	6,16	54,62	---	2626,54	436,36
8-39-P	7,70	6,16	54,61	---	2626,42	436,34
8-40-P	7,70	6,16	54,57	---	2624,54	436,03
8-41-P	7,70	6,16	54,40	---	2616,04	434,62
8-42-P	7,70	6,16	54,02	---	2597,94	431,61
8-43-P	7,70	6,16	53,55	---	2575,29	427,85
8-44-P	6,16	6,16	58,02	---	3165,43	421,94
8-45-P	6,16	6,16	57,26	---	3123,71	416,38
8-46-P	6,16	6,16	56,23	---	3067,53	408,89
8-47-P	6,16	6,16	55,06	---	3003,64	400,37
8-48-P	6,16	6,16	53,82	---	2935,99	391,35

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
8-49-P	6,16	6,16	52,41	---	2859,27	381,13
8-50-P	6,16	6,16	50,76	---	2769,25	369,13
8-51-P	6,16	6,16	48,96	---	2671,02	356,03
8-52-P	6,16	6,16	47,09	---	2569,11	342,45
8-53-P	6,16	6,16	45,09	---	2459,85	327,89
8-54-P	6,16	6,16	42,89	---	2339,84	311,89
8-55-P	6,16	6,16	40,57	---	2213,02	294,99
8-56-P	6,16	6,16	38,17	---	2082,31	277,56
8-57-P	6,16	6,16	35,64	---	1944,32	259,17
8-58-P	6,16	6,16	32,94	---	1797,14	239,55
8-59-P	6,16	6,16	30,16	---	1645,62	219,35
8-60-P	6,16	6,16	27,32	---	1490,37	198,66
8-61-P	6,16	6,16	24,30	---	1325,80	176,72
8-62-P	6,16	6,16	21,10	---	1150,85	153,40
8-63-P	6,16	6,16	17,81	---	971,57	129,51
8-64-P	6,16	6,16	14,52	---	792,32	105,61
8-65-P	6,16	6,16	11,23	---	612,50	81,64
8-66-P	6,16	6,16	8,05	---	438,92	58,51
8-67-P	6,16	6,16	5,50	---	299,80	39,96
8-68-P	6,16	6,16	2,91	---	158,92	21,18
8-69-P	6,16	6,16	1,44	---	78,52	62,04
9-1-P	6,16	6,16	2,03	---	110,82	110,34
9-2-P	6,16	6,16	2,73	---	148,83	43,70
9-3-P	6,16	6,16	4,09	---	222,87	34,48
9-4-P	6,16	6,16	6,00	---	327,07	43,60
9-5-P	6,16	6,16	8,71	---	475,39	63,37
9-6-P	6,16	6,16	11,86	---	647,12	86,26
9-7-P	6,16	6,16	15,14	---	826,10	110,12
9-8-P	6,16	6,16	18,46	---	1006,84	134,21
9-9-P	6,16	6,16	21,74	---	1186,00	158,09
9-10-P	6,16	6,16	24,97	---	1362,24	181,58
9-11-P	6,16	6,16	28,11	---	1533,32	204,38
9-12-P	6,16	6,16	31,03	---	1692,79	225,64
9-13-P	6,16	6,16	33,75	---	1840,98	245,39
9-14-P	6,16	6,16	36,29	---	1979,87	263,91
9-15-P	6,16	6,16	38,70	---	2111,40	281,44
9-16-P	6,16	6,16	40,90	---	2231,26	297,42
9-17-P	6,16	6,16	42,93	---	2342,16	312,20
9-18-P	6,16	6,16	44,80	---	2444,27	325,81
9-19-P	6,16	6,16	46,52	---	2537,68	338,26
9-20-P	6,16	6,16	47,99	---	2617,93	348,96
9-21-P	6,16	6,16	49,26	---	2687,57	358,24
9-22-P	6,16	6,16	50,41	---	2750,01	366,56
9-23-P	6,16	6,16	51,47	---	2807,71	374,26
9-24-P	6,16	6,16	52,38	---	2857,66	380,91
9-25-P	6,16	6,16	53,19	---	2901,61	386,77
9-26-P	6,16	6,16	53,92	---	2941,43	392,08
9-27-P	6,16	6,16	54,59	---	2978,36	397,00
9-28-P	6,16	6,16	55,18	---	3010,47	401,28
9-29-P	6,16	6,16	55,71	---	3039,17	405,11
9-30-P	6,16	6,16	56,19	---	3065,17	408,57
9-31-P	6,16	6,16	56,62	---	3088,76	411,72
9-32-P	6,16	6,16	56,98	---	3108,47	414,35
9-33-P	6,16	6,16	57,29	---	3125,64	416,63
9-34-P	6,16	6,16	57,56	---	3140,39	418,60
9-35-P	6,16	6,16	57,79	---	3152,59	420,23
9-36-P	6,16	6,16	57,94	---	3160,76	421,31
9-37-P	6,16	6,16	58,04	---	3166,19	422,04
9-38-P	6,16	6,16	58,07	---	3168,13	422,30
9-39-P	6,16	6,16	58,02	---	3165,45	421,94
9-40-P	6,16	6,16	57,84	---	3155,47	420,61
9-41-P	6,16	6,16	57,57	---	3140,82	418,66
9-42-P	6,16	6,16	57,20	---	3120,53	415,95
9-43-P	6,16	6,16	56,70	---	3093,08	412,29
9-44-P	6,16	6,16	56,00	---	3055,07	407,23
9-45-P	6,16	6,16	55,18	---	3010,44	401,28
9-46-P	6,16	6,16	54,24	---	2958,77	394,39
9-47-P	6,16	6,16	53,14	---	2899,23	386,45
9-48-P	6,16	6,16	51,84	---	2828,24	376,99
9-49-P	6,16	6,16	50,41	---	2749,97	366,56
9-50-P	6,16	6,16	48,84	---	2664,58	355,18
9-51-P	6,16	6,16	47,15	---	2572,09	342,85
9-52-P	6,16	6,16	45,26	---	2468,99	329,11

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
9-53-P	6,16	6,16	43,24	---	2358,88	314,43
9-54-P	6,16	6,16	41,09	---	2241,84	298,83
9-55-P	6,16	6,16	38,82	---	2117,95	282,31
9-56-P	6,16	6,16	36,37	---	1984,15	264,48
9-57-P	6,16	6,16	33,79	---	1843,63	245,75
9-58-P	6,16	6,16	31,06	---	1694,32	225,84
9-59-P	6,16	6,16	28,12	---	1533,98	204,47
9-60-P	6,16	6,16	24,98	---	1362,49	181,61
9-61-P	6,16	6,16	21,74	---	1186,11	158,10
9-62-P	6,16	6,16	18,46	---	1007,20	134,26
9-63-P	6,16	6,16	15,15	---	826,66	110,19
9-64-P	6,16	6,16	11,87	---	647,67	86,33
9-65-P	6,16	6,16	8,73	---	476,18	63,47
9-66-P	6,16	6,16	6,01	---	327,89	43,71
9-67-P	6,16	6,16	4,11	---	224,02	37,53
9-68-P	6,16	6,16	2,81	---	153,20	47,69
9-69-P	6,16	6,16	2,08	---	113,47	112,13
10-1-S	6,16	6,16	2,47	---	119,77	134,78
10-2-S	6,16	6,16	2,57	---	140,04	72,72
10-3-S	6,16	6,16	3,17	---	172,81	32,99
10-4-S	6,16	6,16	4,39	---	239,62	37,05
10-5-S	6,16	6,16	6,21	---	338,90	45,17
10-6-S	6,16	6,16	8,34	---	455,12	60,67
10-7-S	6,16	6,16	10,56	---	576,26	76,81
10-8-S	6,16	6,16	12,68	---	691,66	92,19
10-9-S	6,16	6,16	14,68	---	800,64	106,72
10-10-S	6,16	6,16	16,55	---	903,04	120,37
10-11-S	6,16	6,16	18,30	---	998,35	133,08
10-12-S	6,16	6,16	19,78	---	1078,84	143,80
10-13-S	6,16	6,16	21,01	---	1146,04	152,76
10-14-S	6,16	6,16	22,05	---	1202,82	160,33
10-15-S	6,16	6,16	22,95	---	1251,79	166,86
10-16-S	6,16	6,16	23,62	---	1288,70	171,78
10-17-S	6,16	6,16	24,15	---	1317,50	175,62
10-18-S	6,16	6,16	24,53	---	1338,29	178,39
10-19-S	6,16	6,16	24,76	---	1350,78	180,05
10-20-S	6,16	6,16	24,75	---	1350,34	179,99
10-21-S	6,16	6,16	24,58	---	1341,00	178,75
10-22-S	6,16	6,16	24,25	---	1322,89	176,33
10-23-S	6,16	6,16	23,74	---	1295,30	172,66
10-24-S	6,16	6,16	22,97	---	1253,10	167,03
10-25-S	6,16	6,16	22,02	---	1201,12	160,10
10-26-S	6,16	6,16	20,85	---	1137,33	151,60
10-27-S	6,16	6,16	19,41	---	1059,11	141,17
10-28-S	6,16	6,16	17,65	---	963,05	128,37
10-29-S	6,16	6,16	15,70	---	856,53	114,17
10-30-S	6,16	6,16	13,60	---	742,15	98,93
10-31-S	6,16	6,16	11,38	---	620,82	82,75
10-32-S	6,16	6,16	9,04	---	492,96	65,71
10-33-S	6,16	6,16	6,75	---	368,24	49,08
10-34-S	6,16	6,16	4,76	---	259,78	34,63
10-35-S	6,16	6,16	3,31	---	180,71	40,23
10-36-S	6,16	6,16	2,41	---	131,30	52,81
10-37-S	6,16	6,16	2,22	---	110,26	120,84
11-1-S	6,16	6,16	1,96	---	103,24	106,70
11-2-S	6,16	6,16	2,26	---	123,49	20,28
11-3-S	6,16	6,16	4,12	---	225,03	30,00
11-4-S	6,16	6,16	6,18	---	337,30	44,96
11-5-S	6,16	6,16	8,42	---	459,60	61,26
11-6-S	6,16	6,16	10,68	---	582,56	77,65
11-7-S	6,16	6,16	12,92	---	704,95	93,97
11-8-S	6,16	6,16	15,09	---	823,24	109,73
11-9-S	6,16	6,16	16,98	---	926,14	123,45
11-10-S	6,16	6,16	18,54	---	1011,25	134,79
11-11-S	6,16	6,16	19,84	---	1082,35	144,27
11-12-S	6,16	6,16	21,07	---	1149,71	153,25
11-13-S	6,16	6,16	22,24	---	1213,14	161,71
11-14-S	6,16	6,16	23,20	---	1265,42	168,68
11-15-S	6,16	6,16	23,97	---	1307,92	174,34
11-16-S	6,16	6,16	24,69	---	1346,83	179,53
11-17-S	6,16	6,16	25,29	---	1379,77	183,92
11-18-S	6,16	6,16	25,70	---	1401,77	186,85
11-19-S	6,16	6,16	25,95	---	1415,50	188,68

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
11-20-S	6,16	6,16	26,14	---	1425,89	190,06
11-21-S	6,16	6,16	26,11	---	1424,28	189,85
11-22-S	6,16	6,16	25,73	---	1403,41	187,07
11-23-S	6,16	6,16	25,14	---	1371,25	182,78
11-24-S	6,16	6,16	24,48	---	1335,21	177,98
11-25-S	6,16	6,16	23,61	---	1288,25	171,72
11-26-S	6,16	6,16	22,48	---	1226,46	163,48
11-27-S	6,16	6,16	21,23	---	1158,31	154,40
11-28-S	6,16	6,16	19,91	---	1085,95	144,75
11-29-S	6,16	6,16	18,31	---	998,81	133,14
11-30-S	6,16	6,16	16,33	---	890,76	118,73
11-31-S	6,16	6,16	14,00	---	763,85	101,82
11-32-S	6,16	6,16	11,59	---	632,02	84,25
11-33-S	6,16	6,16	9,17	---	500,21	66,68
11-34-S	6,16	6,16	6,78	---	370,12	49,34
11-35-S	6,16	6,16	4,59	---	250,64	33,41
11-36-S	6,16	6,16	2,40	---	130,72	17,42
11-37-S	6,16	6,16	1,51	---	82,16	73,87
12-1-S	6,16	6,16	1,45	---	78,94	51,41
12-2-S	6,16	6,16	2,79	---	152,08	20,27
12-3-S	6,16	6,16	5,05	---	275,54	36,73
12-4-S	6,16	6,16	7,29	---	397,84	53,03
12-5-S	6,16	6,16	9,48	---	517,37	68,96
12-6-S	6,16	6,16	11,61	---	633,41	84,43
12-7-S	6,16	6,16	13,72	---	748,45	99,76
12-8-S	6,16	6,16	15,80	---	861,76	114,87
12-9-S	6,16	6,16	17,36	---	946,86	126,21
12-10-S	6,16	6,16	18,76	---	1023,36	136,41
12-11-S	6,16	6,16	20,12	---	1097,78	146,33
12-12-S	6,16	6,16	21,35	---	1164,60	155,24
12-13-S	6,16	6,16	22,29	---	1216,11	162,10
12-14-S	6,16	6,16	23,18	---	1264,80	168,59
12-15-S	6,16	6,16	24,07	---	1313,10	175,03
12-16-S	6,16	6,16	24,96	---	1361,40	181,47
12-17-S	6,16	6,16	25,72	---	1403,11	187,03
12-18-S	6,16	6,16	26,48	---	1444,59	192,56
12-19-S	6,16	6,16	27,01	---	1473,35	196,39
12-20-S	6,16	6,16	27,14	---	1480,70	197,37
12-21-S	6,16	6,16	27,04	---	1475,30	196,65
12-22-S	6,16	6,16	26,93	---	1468,91	195,80
12-23-S	6,16	6,16	26,52	---	1446,89	192,86
12-24-S	6,16	6,16	25,73	---	1403,84	187,12
12-25-S	6,16	6,16	24,69	---	1346,83	179,53
12-26-S	6,16	6,16	23,62	---	1288,51	171,75
12-27-S	6,16	6,16	22,24	---	1213,51	161,75
12-28-S	6,16	6,16	20,75	---	1132,06	150,90
12-29-S	6,16	6,16	19,24	---	1049,68	139,92
12-30-S	6,16	6,16	17,43	---	950,84	126,74
12-31-S	6,16	6,16	15,13	---	825,28	110,01
12-32-S	6,16	6,16	12,80	---	698,17	93,06
12-33-S	6,16	6,16	10,44	---	569,61	75,93
12-34-S	6,16	6,16	8,06	---	439,47	58,58
12-35-S	6,16	6,16	5,66	---	308,83	41,17
12-36-S	6,16	6,16	3,25	---	177,10	23,61
12-37-S	6,16	6,16	1,02	---	55,63	14,38
13-1-S	6,16	6,16	0,98	---	53,52	14,37
13-2-S	6,16	6,16	3,00	---	163,68	21,82
13-3-S	6,16	6,16	5,28	---	287,96	38,38
13-4-S	6,16	6,16	7,55	---	411,90	54,90
13-5-S	6,16	6,16	9,70	---	529,42	70,57
13-6-S	6,16	6,16	11,75	---	640,94	85,43
13-7-S	6,16	6,16	13,79	---	752,16	100,26
13-8-S	6,16	6,16	15,79	---	861,26	114,80
13-9-S	6,16	6,16	17,26	---	941,81	125,54
13-10-S	6,16	6,16	18,75	---	1023,04	136,37
13-11-S	6,16	6,16	20,26	---	1105,42	147,35
13-12-S	6,16	6,16	21,43	---	1169,04	155,83
13-13-S	6,16	6,16	22,49	---	1226,97	163,55
13-14-S	6,16	6,16	23,59	---	1286,69	171,51
13-15-S	6,16	6,16	24,71	---	1348,23	179,71
13-16-S	6,16	6,16	25,83	---	1409,17	187,84
13-17-S	6,16	6,16	26,87	---	1465,85	195,39
13-18-S	6,16	6,16	27,53	---	1501,75	200,18

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
13-19-S	6,16	6,16	28,08	---	1532,05	204,21
13-20-S	6,16	6,16	28,55	---	1557,55	207,61
13-21-S	6,16	6,16	28,66	---	1563,62	208,42
13-22-S	6,16	6,16	28,24	---	1540,61	205,36
13-23-S	6,16	6,16	27,72	---	1512,21	201,57
13-24-S	6,16	6,16	27,20	---	1483,85	197,79
13-25-S	6,16	6,16	26,45	---	1443,14	192,36
13-26-S	6,16	6,16	25,16	---	1372,79	182,99
13-27-S	6,16	6,16	23,40	---	1276,45	170,14
13-28-S	6,16	6,16	21,59	---	1177,98	157,02
13-29-S	6,16	6,16	19,76	---	1078,14	143,71
13-30-S	6,16	6,16	17,75	---	968,29	129,07
13-31-S	6,16	6,16	15,43	---	841,64	112,19
13-32-S	6,16	6,16	13,10	---	714,40	95,23
13-33-S	6,16	6,16	10,75	---	586,36	78,16
13-34-S	6,16	6,16	8,34	---	454,90	60,64
13-35-S	6,16	6,16	5,89	---	321,31	42,83
13-36-S	6,16	6,16	3,43	---	187,09	24,94
13-37-S	6,16	6,16	0,96	---	52,33	6,98
14-1-S	6,16	6,16	0,75	---	41,12	5,48
14-2-S	6,16	6,16	3,02	---	164,69	21,95
14-3-S	6,16	6,16	5,29	---	288,40	38,44
14-4-S	6,16	6,16	7,56	---	412,33	54,96
14-5-S	6,16	6,16	9,75	---	532,00	70,91
14-6-S	6,16	6,16	11,88	---	648,26	86,41
14-7-S	6,16	6,16	14,02	---	764,68	101,93
14-8-S	6,16	6,16	16,09	---	877,56	116,98
14-9-S	6,16	6,16	17,74	---	967,84	129,01
14-10-S	6,16	6,16	19,40	---	1058,42	141,08
14-11-S	6,16	6,16	21,06	---	1149,03	153,16
14-12-S	6,16	6,16	22,44	---	1224,31	163,20
14-13-S	6,16	6,16	23,76	---	1296,28	172,79
14-14-S	6,16	6,16	25,09	---	1368,63	182,43
14-15-S	6,16	6,16	26,27	---	1433,15	191,03
14-16-S	6,16	6,16	27,26	---	1486,98	198,21
14-17-S	6,16	6,16	28,21	---	1539,09	205,15
14-18-S	6,16	6,16	29,09	---	1587,09	211,55
14-19-S	6,16	6,16	29,33	---	1599,98	213,27
14-20-S	6,16	6,16	29,44	---	1605,92	214,06
14-21-S	6,16	6,16	29,48	---	1608,26	214,37
14-22-S	6,16	6,16	29,27	---	1596,63	212,82
14-23-S	6,16	6,16	28,44	---	1551,27	206,78
14-24-S	6,16	6,16	27,35	---	1492,03	198,88
14-25-S	6,16	6,16	26,22	---	1430,59	190,69
14-26-S	6,16	6,16	25,03	---	1365,46	182,01
14-27-S	6,16	6,16	23,28	---	1270,23	169,32
14-28-S	6,16	6,16	21,48	---	1171,58	156,17
14-29-S	6,16	6,16	19,66	---	1072,30	142,93
14-30-S	6,16	6,16	17,72	---	966,74	128,86
14-31-S	6,16	6,16	15,34	---	836,73	111,53
14-32-S	6,16	6,16	12,96	---	706,82	94,22
14-33-S	6,16	6,16	10,58	---	576,98	76,91
14-34-S	6,16	6,16	8,17	---	445,69	59,41
14-35-S	6,16	6,16	5,74	---	313,33	41,77
14-36-S	6,16	6,16	3,32	---	181,04	24,13
14-37-S	6,16	6,16	0,89	---	48,73	6,50
15-1-S	6,16	6,16	0,76	---	41,44	5,52
15-2-S	6,16	6,16	3,05	---	166,55	22,20
15-3-S	6,16	6,16	5,35	---	291,77	38,89
15-4-S	6,16	6,16	7,65	---	417,18	55,61
15-5-S	6,16	6,16	9,92	---	540,96	72,11
15-6-S	6,16	6,16	12,16	---	663,52	88,44
15-7-S	6,16	6,16	14,41	---	786,15	104,79
15-8-S	6,16	6,16	16,61	---	905,95	120,76
15-9-S	6,16	6,16	18,43	---	1005,26	134,00
15-10-S	6,16	6,16	20,24	---	1104,28	147,20
15-11-S	6,16	6,16	22,05	---	1202,93	160,35
15-12-S	6,16	6,16	23,54	---	1284,33	171,19
15-13-S	6,16	6,16	24,90	---	1358,44	181,07
15-14-S	6,16	6,16	26,25	---	1432,14	190,90
15-15-S	6,16	6,16	27,45	---	1497,73	199,64
15-16-S	6,16	6,16	28,28	---	1542,59	205,62
15-17-S	6,16	6,16	29,08	---	1586,41	211,46

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
15-18-S	6,16	6,16	29,87	---	1629,44	217,20
15-19-S	6,16	6,16	30,30	---	1653,21	220,36
15-20-S	6,16	6,16	30,06	---	1639,98	218,60
15-21-S	6,16	6,16	29,51	---	1610,11	214,62
15-22-S	6,16	6,16	28,97	---	1580,24	210,64
15-23-S	6,16	6,16	28,19	---	1537,91	205,00
15-24-S	6,16	6,16	26,93	---	1469,13	195,83
15-25-S	6,16	6,16	25,57	---	1395,09	185,96
15-26-S	6,16	6,16	24,19	---	1319,41	175,87
15-27-S	6,16	6,16	22,67	---	1236,50	164,82
15-28-S	6,16	6,16	20,86	---	1137,78	151,66
15-29-S	6,16	6,16	19,05	---	1039,29	138,53
15-30-S	6,16	6,16	17,25	---	940,88	125,41
15-31-S	6,16	6,16	14,95	---	815,71	108,73
15-32-S	6,16	6,16	12,62	---	688,59	91,79
15-33-S	6,16	6,16	10,30	---	561,67	74,87
15-34-S	6,16	6,16	7,94	---	433,36	57,77
15-35-S	6,16	6,16	5,56	---	303,48	40,45
15-36-S	6,16	6,16	3,18	---	173,70	23,15
15-37-S	6,16	6,16	0,81	---	43,97	5,86
16-1-S	6,16	6,16	0,81	---	44,20	5,89
16-2-S	6,16	6,16	3,15	---	171,87	22,91
16-3-S	6,16	6,16	5,49	---	299,53	39,93
16-4-S	6,16	6,16	7,83	---	427,20	56,94
16-5-S	6,16	6,16	10,17	---	554,74	73,94
16-6-S	6,16	6,16	12,51	---	682,21	90,94
16-7-S	6,16	6,16	14,84	---	809,60	107,92
16-8-S	6,16	6,16	17,12	---	934,23	124,53
16-9-S	6,16	6,16	19,02	---	1037,73	138,32
16-10-S	6,16	6,16	20,91	---	1140,79	152,06
16-11-S	6,16	6,16	22,79	---	1243,42	165,74
16-12-S	6,16	6,16	24,29	---	1325,28	176,65
16-13-S	6,16	6,16	25,62	---	1397,64	186,30
16-14-S	6,16	6,16	26,94	---	1469,52	195,88
16-15-S	6,16	6,16	28,06	---	1530,52	204,01
16-16-S	6,16	6,16	28,66	---	1563,48	208,40
16-17-S	6,16	6,16	29,30	---	1598,28	213,04
16-18-S	6,16	6,16	29,89	---	1630,61	217,35
16-19-S	6,16	6,16	30,09	---	1641,35	218,78
16-20-S	6,16	6,16	30,21	---	1648,28	219,71
16-21-S	6,16	6,16	29,88	---	1629,91	217,26
16-22-S	6,16	6,16	28,95	---	1579,61	210,55
16-23-S	6,16	6,16	27,74	---	1513,26	201,71
16-24-S	6,16	6,16	26,45	---	1442,83	192,32
16-25-S	6,16	6,16	25,00	---	1364,10	181,83
16-26-S	6,16	6,16	23,56	---	1285,19	171,31
16-27-S	6,16	6,16	22,11	---	1206,10	160,77
16-28-S	6,16	6,16	20,30	---	1107,56	147,63
16-29-S	6,16	6,16	18,50	---	1009,07	134,50
16-30-S	6,16	6,16	16,70	---	910,87	121,41
16-31-S	6,16	6,16	14,55	---	793,71	105,80
16-32-S	6,16	6,16	12,29	---	670,25	89,34
16-33-S	6,16	6,16	10,03	---	546,96	72,91
16-34-S	6,16	6,16	7,74	---	422,14	56,27
16-35-S	6,16	6,16	5,41	---	294,89	39,31
16-36-S	6,16	6,16	3,08	---	167,83	22,37
16-37-S	6,16	6,16	0,75	---	40,90	5,45
17-1-S	6,16	6,16	0,87	---	47,64	6,35
17-2-S	6,16	6,16	3,25	---	177,53	23,66
17-3-S	6,16	6,16	5,63	---	307,33	40,97
17-4-S	6,16	6,16	8,01	---	437,05	58,26
17-5-S	6,16	6,16	10,39	---	567,01	75,58
17-6-S	6,16	6,16	12,78	---	697,16	92,93
17-7-S	6,16	6,16	15,16	---	827,24	110,27
17-8-S	6,16	6,16	17,49	---	954,18	127,19
17-9-S	6,16	6,16	19,40	---	1058,35	141,07
17-10-S	6,16	6,16	21,30	---	1162,22	154,92
17-11-S	6,16	6,16	23,20	---	1265,77	168,72
17-12-S	6,16	6,16	24,69	---	1347,14	179,57
17-13-S	6,16	6,16	26,00	---	1418,51	189,08
17-14-S	6,16	6,16	27,30	---	1489,54	198,55
17-15-S	6,16	6,16	28,45	---	1552,08	206,89
17-16-S	6,16	6,16	29,16	---	1590,95	212,07

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
17-17-S	6,16	6,16	29,85	---	1628,54	217,08
17-18-S	6,16	6,16	30,52	---	1664,77	221,91
17-19-S	6,16	6,16	30,75	---	1677,33	223,58
17-20-S	6,16	6,16	30,26	---	1651,02	220,07
17-21-S	6,16	6,16	29,60	---	1614,66	215,23
17-22-S	6,16	6,16	28,88	---	1575,32	209,98
17-23-S	6,16	6,16	27,89	---	1521,29	202,78
17-24-S	6,16	6,16	26,41	---	1440,78	192,05
17-25-S	6,16	6,16	24,83	---	1354,42	180,54
17-26-S	6,16	6,16	23,26	---	1268,79	169,12
17-27-S	6,16	6,16	21,73	---	1185,49	158,02
17-28-S	6,16	6,16	19,98	---	1089,79	145,26
17-29-S	6,16	6,16	18,19	---	992,27	132,27
17-30-S	6,16	6,16	16,41	---	895,26	119,33
17-31-S	6,16	6,16	14,33	---	781,98	104,23
17-32-S	6,16	6,16	12,10	---	660,22	88,00
17-33-S	6,16	6,16	9,87	---	538,62	71,80
17-34-S	6,16	6,16	7,62	---	415,61	55,40
17-35-S	6,16	6,16	5,32	---	289,97	38,65
17-36-S	6,16	6,16	3,02	---	164,54	21,93
17-37-S	6,16	6,16	0,72	---	39,27	5,23
18-1-S	7,70	7,70	0,82	---	40,38	6,50
18-2-S	7,70	7,70	2,98	---	146,07	23,52
18-3-S	7,70	7,70	5,14	---	251,65	40,52
18-4-S	7,70	7,70	7,29	---	357,15	57,50
18-5-S	7,70	7,70	9,44	---	462,79	74,51
18-6-S	7,70	7,70	11,60	---	568,52	91,53
18-7-S	7,70	7,70	13,76	---	674,15	108,54
18-8-S	7,70	7,70	15,86	---	777,16	125,13
18-9-S	7,70	7,70	17,56	---	860,45	138,54
18-10-S	7,70	7,70	19,26	---	943,58	151,92
18-11-S	7,70	7,70	20,95	---	1026,54	165,28
18-12-S	7,70	7,70	22,24	---	1089,75	175,46
18-13-S	7,70	7,70	23,36	---	1144,62	184,29
18-14-S	7,70	7,70	24,48	---	1199,33	193,10
18-15-S	7,70	7,70	25,38	---	1243,80	200,26
18-16-S	7,70	7,70	25,92	---	1270,19	204,51
18-17-S	7,70	7,70	26,46	---	1296,53	208,75
18-18-S	7,70	7,70	26,94	---	1319,99	212,53
18-19-S	7,70	7,70	26,91	---	1318,38	212,27
18-20-S	7,70	7,70	26,78	---	1312,23	211,28
18-21-S	7,70	7,70	26,59	---	1302,83	209,76
18-22-S	7,70	7,70	25,76	---	1262,08	203,20
18-23-S	7,70	7,70	24,62	---	1206,17	194,20
18-24-S	7,70	7,70	23,38	---	1145,53	184,44
18-25-S	7,70	7,70	22,06	---	1081,11	174,07
18-26-S	7,70	7,70	20,79	---	1018,68	164,01
18-27-S	7,70	7,70	19,54	---	957,20	154,12
18-28-S	7,70	7,70	17,97	---	880,68	141,80
18-29-S	7,70	7,70	16,36	---	801,61	129,06
18-30-S	7,70	7,70	14,76	---	723,09	116,42
18-31-S	7,70	7,70	12,88	---	631,12	101,61
18-32-S	7,70	7,70	10,87	---	532,42	85,72
18-33-S	7,70	7,70	8,85	---	433,77	69,84
18-34-S	7,70	7,70	6,82	---	334,29	53,82
18-35-S	7,70	7,70	4,76	---	233,29	37,56
18-36-S	7,70	7,70	2,70	---	132,35	21,31
18-37-S	7,70	7,70	0,64	---	31,45	5,06
19-1-S	6,16	6,16	0,93	---	50,71	6,76
19-2-S	6,16	6,16	3,34	---	182,18	24,28
19-3-S	6,16	6,16	5,75	---	313,55	41,79
19-4-S	6,16	6,16	8,15	---	444,83	59,29
19-5-S	6,16	6,16	10,56	---	576,06	76,79
19-6-S	6,16	6,16	12,96	---	707,24	94,27
19-7-S	6,16	6,16	15,37	---	838,32	111,74
19-8-S	6,16	6,16	17,73	---	966,97	128,89
19-9-S	6,16	6,16	19,60	---	1069,44	142,55
19-10-S	6,16	6,16	21,48	---	1171,76	156,19
19-11-S	6,16	6,16	23,35	---	1273,91	169,81
19-12-S	6,16	6,16	24,78	---	1351,99	180,21
19-13-S	6,16	6,16	25,98	---	1417,27	188,92
19-14-S	6,16	6,16	27,17	---	1482,49	197,61
19-15-S	6,16	6,16	28,16	---	1536,37	204,79

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
19-16-S	6,16	6,16	28,67	---	1564,09	208,49
19-17-S	6,16	6,16	29,22	---	1594,24	212,50
19-18-S	6,16	6,16	29,71	---	1620,72	216,03
19-19-S	6,16	6,16	30,02	---	1637,48	218,27
19-20-S	6,16	6,16	30,12	---	1643,21	219,03
19-21-S	6,16	6,16	29,56	---	1612,38	214,92
19-22-S	6,16	6,16	28,77	---	1569,73	209,24
19-23-S	6,16	6,16	27,94	---	1524,37	203,19
19-24-S	6,16	6,16	26,79	---	1461,33	194,79
19-25-S	6,16	6,16	25,33	---	1381,73	184,18
19-26-S	6,16	6,16	23,87	---	1301,94	173,54
19-27-S	6,16	6,16	22,35	---	1219,08	162,50
19-28-S	6,16	6,16	20,47	---	1116,94	148,88
19-29-S	6,16	6,16	18,60	---	1014,66	135,25
19-30-S	6,16	6,16	16,72	---	912,30	121,61
19-31-S	6,16	6,16	14,52	---	792,18	105,59
19-32-S	6,16	6,16	12,23	---	667,25	88,94
19-33-S	6,16	6,16	9,94	---	542,35	72,29
19-34-S	6,16	6,16	7,64	---	417,04	55,59
19-35-S	6,16	6,16	5,33	---	291,02	38,79
19-36-S	6,16	6,16	3,03	---	165,05	22,00
19-37-S	6,16	6,16	0,72	---	39,10	5,21
20-1-S	6,16	6,16	0,91	---	49,87	6,65
20-2-S	6,16	6,16	3,31	---	180,75	24,09
20-3-S	6,16	6,16	5,71	---	311,64	41,54
20-4-S	6,16	6,16	8,11	---	442,52	58,99
20-5-S	6,16	6,16	10,50	---	573,00	76,38
20-6-S	6,16	6,16	12,89	---	703,07	93,72
20-7-S	6,16	6,16	15,27	---	833,12	111,05
20-8-S	6,16	6,16	17,65	---	962,65	128,32
20-9-S	6,16	6,16	19,51	---	1064,22	141,86
20-10-S	6,16	6,16	21,36	---	1165,50	155,36
20-11-S	6,16	6,16	23,22	---	1266,63	168,84
20-12-S	6,16	6,16	24,75	---	1350,28	179,99
20-13-S	6,16	6,16	25,98	---	1417,10	188,89
20-14-S	6,16	6,16	27,20	---	1483,93	197,80
20-15-S	6,16	6,16	28,41	---	1549,77	206,58
20-16-S	6,16	6,16	29,07	---	1585,66	211,36
20-17-S	6,16	6,16	29,65	---	1617,44	215,60
20-18-S	6,16	6,16	30,20	---	1647,58	219,62
20-19-S	6,16	6,16	30,70	---	1675,00	223,27
20-20-S	6,16	6,16	30,19	---	1647,08	219,55
20-21-S	6,16	6,16	29,63	---	1616,58	215,48
20-22-S	6,16	6,16	29,05	---	1584,81	211,25
20-23-S	6,16	6,16	28,40	---	1549,11	206,49
20-24-S	6,16	6,16	27,07	---	1476,70	196,84
20-25-S	6,16	6,16	25,70	---	1401,97	186,88
20-26-S	6,16	6,16	24,31	---	1326,37	176,80
20-27-S	6,16	6,16	22,70	---	1238,54	165,09
20-28-S	6,16	6,16	20,80	---	1134,92	151,28
20-29-S	6,16	6,16	18,89	---	1030,80	137,40
20-30-S	6,16	6,16	16,98	---	926,17	123,45
20-31-S	6,16	6,16	14,68	---	800,83	106,75
20-32-S	6,16	6,16	12,36	---	674,02	89,84
20-33-S	6,16	6,16	10,03	---	547,23	72,94
20-34-S	6,16	6,16	7,71	---	420,39	56,04
20-35-S	6,16	6,16	5,38	---	293,46	39,12
20-36-S	6,16	6,16	3,05	---	166,59	22,21
20-37-S	6,16	6,16	0,73	---	39,73	5,30
21-1-S	6,16	6,16	0,91	---	49,80	6,64
21-2-S	6,16	6,16	3,30	---	179,96	23,99
21-3-S	6,16	6,16	5,69	---	310,18	41,35
21-4-S	6,16	6,16	8,07	---	440,49	58,72
21-5-S	6,16	6,16	10,44	---	569,68	75,94
21-6-S	6,16	6,16	12,79	---	697,56	92,98
21-7-S	6,16	6,16	15,13	---	825,54	110,04
21-8-S	6,16	6,16	17,48	---	953,50	127,10
21-9-S	6,16	6,16	19,34	---	1055,10	140,64
21-10-S	6,16	6,16	21,16	---	1154,33	153,87
21-11-S	6,16	6,16	22,97	---	1253,01	167,02
21-12-S	6,16	6,16	24,56	---	1339,73	178,58
21-13-S	6,16	6,16	25,75	---	1404,90	187,27
21-14-S	6,16	6,16	26,94	---	1469,60	195,89

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
21-15-S	6,16	6,16	28,11	---	1533,76	204,44
21-16-S	6,16	6,16	28,78	---	1570,27	209,31
21-17-S	6,16	6,16	29,24	---	1595,37	212,66
21-18-S	6,16	6,16	29,69	---	1619,67	215,89
21-19-S	6,16	6,16	30,12	---	1643,14	219,02
21-20-S	6,16	6,16	29,68	---	1618,89	215,79
21-21-S	6,16	6,16	29,21	---	1593,59	212,42
21-22-S	6,16	6,16	28,73	---	1567,51	208,94
21-23-S	6,16	6,16	28,05	---	1530,37	203,99
21-24-S	6,16	6,16	26,82	---	1462,98	195,01
21-25-S	6,16	6,16	25,57	---	1394,81	185,92
21-26-S	6,16	6,16	24,30	---	1325,85	176,73
21-27-S	6,16	6,16	22,68	---	1237,40	164,94
21-28-S	6,16	6,16	20,83	---	1136,52	151,49
21-29-S	6,16	6,16	18,97	---	1034,90	137,95
21-30-S	6,16	6,16	17,08	---	931,71	124,19
21-31-S	6,16	6,16	14,76	---	805,20	107,33
21-32-S	6,16	6,16	12,44	---	678,65	90,46
21-33-S	6,16	6,16	10,12	---	552,14	73,60
21-34-S	6,16	6,16	7,79	---	425,02	56,65
21-35-S	6,16	6,16	5,45	---	297,38	39,64
21-36-S	6,16	6,16	3,11	---	169,77	22,63
21-37-S	6,16	6,16	0,77	---	42,18	5,62
22-1-S	6,16	6,16	0,95	---	52,04	6,94
22-2-S	6,16	6,16	3,33	---	181,83	24,24
22-3-S	6,16	6,16	5,71	---	311,68	41,55
22-4-S	6,16	6,16	8,09	---	441,61	58,86
22-5-S	6,16	6,16	10,43	---	569,07	75,85
22-6-S	6,16	6,16	12,71	---	693,11	92,39
22-7-S	6,16	6,16	14,98	---	817,20	108,93
22-8-S	6,16	6,16	17,25	---	941,21	125,46
22-9-S	6,16	6,16	19,07	---	1040,22	138,66
22-10-S	6,16	6,16	20,79	---	1133,90	151,14
22-11-S	6,16	6,16	22,49	---	1226,92	163,54
22-12-S	6,16	6,16	24,05	---	1311,89	174,87
22-13-S	6,16	6,16	25,13	---	1371,02	182,75
22-14-S	6,16	6,16	26,20	---	1429,57	190,55
22-15-S	6,16	6,16	27,27	---	1487,56	198,29
22-16-S	6,16	6,16	27,90	---	1522,07	202,88
22-17-S	6,16	6,16	28,26	---	1541,57	205,48
22-18-S	6,16	6,16	28,61	---	1560,52	208,01
22-19-S	6,16	6,16	28,95	---	1579,20	210,50
22-20-S	6,16	6,16	28,59	---	1559,56	207,88
22-21-S	6,16	6,16	28,21	---	1538,70	205,10
22-22-S	6,16	6,16	27,81	---	1517,28	202,25
22-23-S	6,16	6,16	27,18	---	1482,70	197,64
22-24-S	6,16	6,16	26,08	---	1422,67	189,64
22-25-S	6,16	6,16	24,97	---	1361,95	181,54
22-26-S	6,16	6,16	23,84	---	1300,61	173,37
22-27-S	6,16	6,16	22,28	---	1215,54	162,03
22-28-S	6,16	6,16	20,55	---	1121,10	149,44
22-29-S	6,16	6,16	18,81	---	1025,89	136,75
22-30-S	6,16	6,16	16,99	---	926,67	123,52
22-31-S	6,16	6,16	14,73	---	803,43	107,09
22-32-S	6,16	6,16	12,47	---	680,06	90,65
22-33-S	6,16	6,16	10,20	---	556,71	74,21
22-34-S	6,16	6,16	7,89	---	430,67	57,41
22-35-S	6,16	6,16	5,55	---	302,59	40,33
22-36-S	6,16	6,16	3,20	---	174,52	23,26
22-37-S	6,16	6,16	0,85	---	46,45	6,19
23-1-S	6,16	6,16	0,96	---	52,27	6,97
23-2-S	6,16	6,16	3,35	---	182,98	24,39
23-3-S	6,16	6,16	5,74	---	313,37	41,77
23-4-S	6,16	6,16	8,13	---	443,38	59,10
23-5-S	6,16	6,16	10,44	---	569,38	75,90
23-6-S	6,16	6,16	12,62	---	688,71	91,80
23-7-S	6,16	6,16	14,80	---	807,55	107,64
23-8-S	6,16	6,16	16,98	---	926,07	123,44
23-9-S	6,16	6,16	18,71	---	1020,84	136,07
23-10-S	6,16	6,16	20,27	---	1105,59	147,37
23-11-S	6,16	6,16	21,81	---	1189,81	158,60
23-12-S	6,16	6,16	23,30	---	1271,01	169,42
23-13-S	6,16	6,16	24,19	---	1319,82	175,93

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
23-14-S	6,16	6,16	25,07	---	1367,59	182,29
23-15-S	6,16	6,16	25,95	---	1415,42	188,67
23-16-S	6,16	6,16	26,52	---	1446,98	192,88
23-17-S	6,16	6,16	26,85	---	1464,64	195,23
23-18-S	6,16	6,16	27,18	---	1482,76	197,65
23-19-S	6,16	6,16	27,51	---	1501,03	200,08
23-20-S	6,16	6,16	27,17	---	1482,03	197,55
23-21-S	6,16	6,16	26,79	---	1461,43	194,80
23-22-S	6,16	6,16	26,42	---	1441,28	192,12
23-23-S	6,16	6,16	25,84	---	1409,90	187,93
23-24-S	6,16	6,16	24,93	---	1360,07	181,29
23-25-S	6,16	6,16	24,01	---	1310,08	174,63
23-26-S	6,16	6,16	23,08	---	1259,34	167,86
23-27-S	6,16	6,16	21,62	---	1179,36	157,20
23-28-S	6,16	6,16	20,05	---	1094,04	145,83
23-29-S	6,16	6,16	18,48	---	1008,17	134,38
23-30-S	6,16	6,16	16,76	---	914,38	121,88
23-31-S	6,16	6,16	14,60	---	796,44	106,16
23-32-S	6,16	6,16	12,43	---	678,16	90,40
23-33-S	6,16	6,16	10,25	---	559,37	74,56
23-34-S	6,16	6,16	7,97	---	434,72	57,95
23-35-S	6,16	6,16	5,61	---	306,15	40,81
23-36-S	6,16	6,16	3,25	---	177,17	23,62
23-37-S	6,16	6,16	0,88	---	47,92	6,39
24-1-S	6,16	6,16	1,03	---	56,31	17,14
24-2-S	6,16	6,16	3,16	---	172,41	22,98
24-3-S	6,16	6,16	5,52	---	300,97	40,12
24-4-S	6,16	6,16	7,85	---	428,50	57,12
24-5-S	6,16	6,16	10,15	---	553,67	73,80
24-6-S	6,16	6,16	12,36	---	674,54	89,91
24-7-S	6,16	6,16	14,55	---	794,01	105,84
24-8-S	6,16	6,16	16,71	---	911,62	121,52
24-9-S	6,16	6,16	18,45	---	1006,77	134,20
24-10-S	6,16	6,16	19,82	---	1081,08	144,10
24-11-S	6,16	6,16	21,13	---	1152,47	153,62
24-12-S	6,16	6,16	22,40	---	1221,82	162,86
24-13-S	6,16	6,16	23,23	---	1267,30	168,93
24-14-S	6,16	6,16	23,87	---	1302,21	173,58
24-15-S	6,16	6,16	24,48	---	1335,68	178,04
24-16-S	6,16	6,16	24,99	---	1363,29	181,72
24-17-S	6,16	6,16	25,43	---	1387,16	184,90
24-18-S	6,16	6,16	25,85	---	1410,48	188,01
24-19-S	6,16	6,16	26,15	---	1426,49	190,14
24-20-S	6,16	6,16	25,85	---	1410,38	188,00
24-21-S	6,16	6,16	25,38	---	1384,42	184,54
24-22-S	6,16	6,16	24,89	---	1357,90	181,00
24-23-S	6,16	6,16	24,35	---	1328,57	177,09
24-24-S	6,16	6,16	23,70	---	1293,15	172,37
24-25-S	6,16	6,16	23,02	---	1256,00	167,42
24-26-S	6,16	6,16	22,21	---	1211,48	161,48
24-27-S	6,16	6,16	20,92	---	1141,31	152,13
24-28-S	6,16	6,16	19,59	---	1068,98	142,49
24-29-S	6,16	6,16	18,22	---	993,71	132,46
24-30-S	6,16	6,16	16,51	---	900,85	120,08
24-31-S	6,16	6,16	14,37	---	783,89	104,49
24-32-S	6,16	6,16	12,19	---	665,17	88,66
24-33-S	6,16	6,16	9,99	---	545,02	72,65
24-34-S	6,16	6,16	7,72	---	421,03	56,12
24-35-S	6,16	6,16	5,40	---	294,79	39,29
24-36-S	6,16	6,16	3,07	---	167,48	22,32
24-37-S	6,16	6,16	1,13	---	61,74	22,83
25-1-S	6,16	6,16	1,51	---	82,64	75,08
25-2-S	6,16	6,16	2,34	---	127,68	17,02
25-3-S	6,16	6,16	4,48	---	244,62	32,61
25-4-S	6,16	6,16	6,62	---	361,39	48,17
25-5-S	6,16	6,16	8,90	---	485,45	64,71
25-6-S	6,16	6,16	11,19	---	610,55	81,38
25-7-S	6,16	6,16	13,48	---	735,58	98,05
25-8-S	6,16	6,16	15,70	---	856,51	114,17
25-9-S	6,16	6,16	17,62	---	961,04	128,10
25-10-S	6,16	6,16	19,07	---	1040,17	138,65
25-11-S	6,16	6,16	20,20	---	1101,94	146,88
25-12-S	6,16	6,16	21,25	---	1159,45	154,55

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
25-13-S	6,16	6,16	22,24	---	1213,38	161,74
25-14-S	6,16	6,16	22,96	---	1252,76	166,99
25-15-S	6,16	6,16	23,45	---	1279,11	170,50
25-16-S	6,16	6,16	23,87	---	1302,24	173,58
25-17-S	6,16	6,16	24,22	---	1321,07	176,09
25-18-S	6,16	6,16	24,39	---	1330,55	177,36
25-19-S	6,16	6,16	24,38	---	1330,12	177,30
25-20-S	6,16	6,16	24,34	---	1328,06	177,02
25-21-S	6,16	6,16	24,15	---	1317,42	175,61
25-22-S	6,16	6,16	23,76	---	1296,45	172,81
25-23-S	6,16	6,16	23,30	---	1271,00	169,42
25-24-S	6,16	6,16	22,78	---	1242,82	165,66
25-25-S	6,16	6,16	22,05	---	1202,73	160,32
25-26-S	6,16	6,16	21,05	---	1148,25	153,06
25-27-S	6,16	6,16	19,98	---	1089,73	145,26
25-28-S	6,16	6,16	18,83	---	1027,41	136,95
25-29-S	6,16	6,16	17,39	---	948,74	126,46
25-30-S	6,16	6,16	15,51	---	846,11	112,78
25-31-S	6,16	6,16	13,31	---	726,19	96,80
25-32-S	6,16	6,16	11,03	---	601,96	80,24
25-33-S	6,16	6,16	8,76	---	477,73	63,68
25-34-S	6,16	6,16	6,50	---	354,54	47,26
25-35-S	6,16	6,16	4,39	---	239,24	31,89
25-36-S	6,16	6,16	2,30	---	125,58	16,74
25-37-S	6,16	6,16	1,62	---	88,24	83,15
26-1-S	6,16	6,16	2,22	---	109,59	120,90
26-2-S	6,16	6,16	2,36	---	128,95	53,35
26-3-S	6,16	6,16	3,22	---	175,65	40,71
26-4-S	6,16	6,16	4,60	---	251,15	33,48
26-5-S	6,16	6,16	6,49	---	354,11	47,20
26-6-S	6,16	6,16	8,66	---	472,52	62,98
26-7-S	6,16	6,16	10,88	---	593,37	79,09
26-8-S	6,16	6,16	12,97	---	707,48	94,30
26-9-S	6,16	6,16	14,91	---	813,54	108,44
26-10-S	6,16	6,16	16,71	---	911,76	121,53
26-11-S	6,16	6,16	18,35	---	1001,07	133,44
26-12-S	6,16	6,16	19,65	---	1072,04	142,90
26-13-S	6,16	6,16	20,67	---	1127,58	150,30
26-14-S	6,16	6,16	21,48	---	1171,81	156,20
26-15-S	6,16	6,16	22,15	---	1208,25	161,05
26-16-S	6,16	6,16	22,58	---	1231,71	164,18
26-17-S	6,16	6,16	22,85	---	1246,47	166,15
26-18-S	6,16	6,16	23,00	---	1254,76	167,25
26-19-S	6,16	6,16	23,06	---	1257,86	167,67
26-20-S	6,16	6,16	22,96	---	1252,70	166,98
26-21-S	6,16	6,16	22,77	---	1242,04	165,56
26-22-S	6,16	6,16	22,46	---	1225,09	163,30
26-23-S	6,16	6,16	22,00	---	1200,09	159,97
26-24-S	6,16	6,16	21,31	---	1162,54	154,96
26-25-S	6,16	6,16	20,47	---	1116,83	148,87
26-26-S	6,16	6,16	19,43	---	1060,18	141,32
26-27-S	6,16	6,16	18,13	---	989,02	131,83
26-28-S	6,16	6,16	16,50	---	900,17	119,99
26-29-S	6,16	6,16	14,70	---	802,12	106,92
26-30-S	6,16	6,16	12,77	---	696,45	92,83
26-31-S	6,16	6,16	10,70	---	583,46	77,77
26-32-S	6,16	6,16	8,50	---	463,75	61,82
26-33-S	6,16	6,16	6,36	---	346,83	46,23
26-34-S	6,16	6,16	4,52	---	246,41	32,84
26-35-S	6,16	6,16	3,17	---	172,71	45,36
26-36-S	6,16	6,16	2,42	---	132,00	59,20
26-37-S	6,16	6,16	2,29	---	112,73	124,90

Verifica tensioni - Combinazioni rare (SLER)

Piastra

copia informatica per consultazione

Simbologia adottata

Is	Identificativo tratto-sezione-direzione (P: direzione principale, S: direzione secondaria)
A_{fi}	Area di armatura lembo inferiore espressa in [cmq]
A_{fs}	Area di armatura lembo superiore espressa in [cmq]
σ_c	Tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore espressa in [kg/cmq]

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	*[cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1-1-P	6,16	6,16	2,18	---	119,08	117,05
1-2-P	6,16	6,16	2,86	---	155,88	59,33
1-3-P	6,16	6,16	3,90	---	213,03	28,40
1-4-P	6,16	6,16	5,56	---	303,20	40,41
1-5-P	6,16	6,16	8,03	---	438,30	58,42
1-6-P	6,16	6,16	10,91	---	595,16	79,33
1-7-P	6,16	6,16	13,93	---	760,13	101,32
1-8-P	6,16	6,16	16,96	---	925,49	123,36
1-9-P	6,16	6,16	19,95	---	1088,13	145,04
1-10-P	6,16	6,16	22,87	---	1247,42	166,27
1-11-P	6,16	6,16	25,70	---	1401,79	186,85
1-12-P	6,16	6,16	28,32	---	1545,07	205,95
1-13-P	6,16	6,16	30,76	---	1677,92	223,66
1-14-P	6,16	6,16	33,07	---	1804,09	240,48
1-15-P	6,16	6,16	35,33	---	1927,23	256,89
1-16-P	6,16	6,16	37,50	---	2045,57	272,66
1-17-P	6,16	6,16	39,60	---	2160,57	287,99
1-18-P	6,16	6,16	41,65	---	2271,96	302,84
1-19-P	6,16	6,16	43,61	---	2379,33	317,15
1-20-P	6,16	6,16	45,47	---	2480,53	330,64
1-21-P	6,16	6,16	47,25	---	2577,68	343,59
1-22-P	6,16	6,16	48,95	---	2670,21	355,93
1-23-P	6,16	6,16	50,54	---	2757,01	367,50
1-24-P	6,16	6,16	51,97	---	2835,17	377,92
1-25-P	6,16	6,16	53,30	---	2907,74	387,59
1-26-P	6,16	6,16	54,53	---	2974,78	396,52
1-27-P	6,16	6,16	55,65	---	3035,83	404,66
1-28-P	6,16	6,16	56,60	---	3087,91	411,60
1-29-P	6,16	6,16	57,45	---	3134,13	417,77
1-30-P	6,16	6,16	58,20	---	3174,85	423,19
1-31-P	7,70	6,16	53,76	---	2585,62	429,57
1-32-P	7,70	6,16	54,21	---	2607,18	433,15
1-33-P	7,70	6,16	54,57	---	2624,27	435,99
1-34-P	7,70	6,16	54,84	---	2637,23	438,14
1-35-P	7,70	6,16	55,02	---	2645,95	439,59
1-36-P	7,70	6,16	55,08	---	2648,74	440,05
1-37-P	7,70	6,16	55,05	---	2647,59	439,86
1-38-P	7,70	6,16	54,95	---	2642,49	439,01
1-39-P	7,70	6,16	54,75	---	2633,08	437,45
1-40-P	7,70	6,16	54,43	---	2617,62	434,88
1-41-P	7,70	6,16	54,03	---	2598,21	431,66
1-42-P	6,16	6,16	58,58	---	3195,90	426,00
1-43-P	6,16	6,16	57,92	---	3159,89	421,20
1-44-P	6,16	6,16	57,09	---	3114,51	415,15
1-45-P	6,16	6,16	56,15	---	3063,35	408,33
1-46-P	6,16	6,16	55,10	---	3005,85	400,67
1-47-P	6,16	6,16	53,91	---	2941,17	392,04
1-48-P	6,16	6,16	52,54	---	2866,15	382,04
1-49-P	6,16	6,16	51,04	---	2784,62	371,18
1-50-P	6,16	6,16	49,43	---	2696,51	359,43
1-51-P	6,16	6,16	47,69	---	2601,57	346,78
1-52-P	6,16	6,16	45,77	---	2496,68	332,80
1-53-P	6,16	6,16	43,72	---	2385,18	317,93
1-54-P	6,16	6,16	41,55	---	2266,90	302,17
1-55-P	6,16	6,16	39,26	---	2141,69	285,48
1-56-P	6,16	6,16	36,78	---	2006,73	267,49
1-57-P	6,16	6,16	34,19	---	1865,20	248,62

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1-58-P	6,16	6,16	31,43	---	1714,78	228,57
1-59-P	6,16	6,16	28,47	---	1553,04	207,01
1-60-P	6,16	6,16	25,30	---	1380,19	183,97
1-61-P	6,16	6,16	22,04	---	1202,53	160,29
1-62-P	6,16	6,16	18,74	---	1022,11	136,24
1-63-P	6,16	6,16	15,40	---	840,01	111,97
1-64-P	6,16	6,16	12,08	---	659,23	87,87
1-65-P	6,16	6,16	8,89	---	485,21	64,68
1-66-P	6,16	6,16	6,13	---	334,57	44,60
1-67-P	6,16	6,16	4,18	---	228,14	33,45
1-68-P	6,16	6,16	2,77	---	150,96	42,40
1-69-P	6,16	6,16	2,03	---	110,59	108,99
2-1-P	6,16	6,16	1,56	---	85,22	66,02
2-2-P	6,16	6,16	2,89	---	157,73	21,02
2-3-P	6,16	6,16	5,31	---	289,87	38,64
2-4-P	6,16	6,16	7,75	---	422,83	56,36
2-5-P	6,16	6,16	10,69	---	583,37	77,76
2-6-P	6,16	6,16	13,76	---	750,41	100,03
2-7-P	6,16	6,16	16,82	---	917,42	122,29
2-8-P	6,16	6,16	19,85	---	1082,92	144,35
2-9-P	6,16	6,16	22,75	---	1240,94	165,41
2-10-P	6,16	6,16	25,38	---	1384,36	184,53
2-11-P	6,16	6,16	27,78	---	1515,28	201,98
2-12-P	6,16	6,16	30,13	---	1643,62	219,09
2-13-P	6,16	6,16	32,47	---	1771,15	236,09
2-14-P	6,16	6,16	34,73	---	1894,64	252,55
2-15-P	6,16	6,16	36,92	---	2013,87	268,44
2-16-P	6,16	6,16	39,07	---	2131,67	284,14
2-17-P	6,16	6,16	41,21	---	2248,22	299,68
2-18-P	6,16	6,16	43,28	---	2361,32	314,75
2-19-P	6,16	6,16	45,30	---	2471,26	329,41
2-20-P	6,16	6,16	47,28	---	2579,52	343,84
2-21-P	6,16	6,16	49,13	---	2680,45	357,29
2-22-P	6,16	6,16	50,79	---	2770,56	369,30
2-23-P	6,16	6,16	52,33	---	2854,85	380,54
2-24-P	6,16	6,16	53,83	---	2936,77	391,46
2-25-P	6,16	6,16	55,19	---	3010,75	401,32
2-26-P	6,16	6,16	56,34	---	3073,34	409,66
2-27-P	6,16	6,16	57,36	---	3129,43	417,14
2-28-P	6,16	6,16	58,35	---	3183,11	424,29
2-29-P	7,70	6,16	54,10	---	2601,94	432,28
2-30-P	7,70	6,16	54,71	---	2631,28	437,15
2-31-P	7,70	6,16	55,22	---	2655,63	441,20
2-32-P	7,70	6,16	55,69	---	2678,07	444,92
2-33-P	7,70	6,16	56,05	---	2695,51	447,82
2-34-P	7,70	6,16	56,26	---	2705,63	449,50
2-35-P	7,70	6,16	56,38	---	2711,37	450,46
2-36-P	7,70	6,16	56,46	---	2715,36	451,12
2-37-P	7,70	6,16	56,46	---	2715,06	451,07
2-38-P	7,70	6,16	56,32	---	2708,73	450,02
2-39-P	7,70	6,16	56,12	---	2699,11	448,42
2-40-P	7,70	6,16	55,88	---	2687,53	446,50
2-41-P	7,70	6,16	55,53	---	2670,75	443,71
2-42-P	7,70	6,16	55,02	---	2646,05	439,61
2-43-P	7,70	6,16	54,43	---	2617,41	434,85
2-44-P	7,70	6,16	53,78	---	2586,19	429,66
2-45-P	6,16	6,16	57,97	---	3162,69	421,57
2-46-P	6,16	6,16	56,87	---	3102,22	413,51
2-47-P	6,16	6,16	55,63	---	3035,02	404,55
2-48-P	6,16	6,16	54,34	---	2964,24	395,12
2-49-P	6,16	6,16	52,88	---	2884,76	384,53
2-50-P	6,16	6,16	51,19	---	2792,83	372,27
2-51-P	6,16	6,16	49,37	---	2693,47	359,03
2-52-P	6,16	6,16	47,48	---	2590,42	345,29
2-53-P	6,16	6,16	45,46	---	2480,02	330,58
2-54-P	6,16	6,16	43,25	---	2359,23	314,47
2-55-P	6,16	6,16	40,91	---	2232,02	297,52
2-56-P	6,16	6,16	38,51	---	2100,70	280,01
2-57-P	6,16	6,16	35,96	---	1961,87	261,51
2-58-P	6,16	6,16	33,25	---	1813,89	241,78
2-59-P	6,16	6,16	30,46	---	1661,63	221,49
2-60-P	6,16	6,16	27,60	---	1505,42	200,67
2-61-P	6,16	6,16	24,55	---	1339,42	178,54

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
2-62-P	6,16	6,16	21,32	---	1162,83	155,00
2-63-P	6,16	6,16	18,00	---	982,17	130,92
2-64-P	6,16	6,16	14,69	---	801,63	106,85
2-65-P	6,16	6,16	11,37	---	620,34	82,69
2-66-P	6,16	6,16	8,16	---	445,35	59,36
2-67-P	6,16	6,16	5,58	---	304,50	40,59
2-68-P	6,16	6,16	2,97	---	161,84	21,57
2-69-P	6,16	6,16	1,35	---	73,82	56,26
3-1-P	6,16	6,16	1,17	---	63,75	9,83
3-2-P	6,16	6,16	3,89	---	212,13	28,28
3-3-P	6,16	6,16	6,62	---	360,94	48,11
3-4-P	6,16	6,16	9,31	---	508,12	67,73
3-5-P	6,16	6,16	12,16	---	663,44	88,43
3-6-P	6,16	6,16	15,14	---	825,95	110,10
3-7-P	6,16	6,16	18,09	---	987,05	131,57
3-8-P	6,16	6,16	21,01	---	1146,08	152,77
3-9-P	6,16	6,16	23,55	---	1284,59	171,23
3-10-P	6,16	6,16	25,97	---	1417,02	188,88
3-11-P	6,16	6,16	28,38	---	1548,22	206,37
3-12-P	6,16	6,16	30,69	---	1674,23	223,17
3-13-P	6,16	6,16	32,89	---	1794,04	239,14
3-14-P	6,16	6,16	35,08	---	1913,86	255,11
3-15-P	6,16	6,16	37,34	---	2037,23	271,55
3-16-P	6,16	6,16	39,74	---	2167,85	288,96
3-17-P	6,16	6,16	42,09	---	2295,97	306,04
3-18-P	6,16	6,16	44,43	---	2423,92	323,10
3-19-P	6,16	6,16	46,62	---	2543,27	339,01
3-20-P	6,16	6,16	48,57	---	2649,42	353,16
3-21-P	6,16	6,16	50,39	---	2749,10	366,44
3-22-P	6,16	6,16	52,20	---	2847,88	379,61
3-23-P	6,16	6,16	53,78	---	2933,64	391,04
3-24-P	6,16	6,16	55,10	---	3005,98	400,68
3-25-P	6,16	6,16	56,31	---	3072,02	409,49
3-26-P	6,16	6,16	57,51	---	3137,47	418,21
3-27-P	6,16	6,16	58,54	---	3193,47	425,67
3-28-P	7,70	6,16	54,25	---	2609,03	433,45
3-29-P	7,70	6,16	54,92	---	2641,18	438,80
3-30-P	7,70	6,16	55,58	---	2672,80	444,05
3-31-P	7,70	6,16	56,11	---	2698,45	448,31
3-32-P	7,70	6,16	56,46	---	2715,17	451,09
3-33-P	7,70	6,16	56,70	---	2726,99	453,05
3-34-P	7,70	6,16	56,94	---	2738,26	454,92
3-35-P	7,70	6,16	57,04	---	2742,97	455,71
3-36-P	7,70	6,16	57,03	---	2742,48	455,63
3-37-P	7,70	6,16	56,97	---	2739,78	455,18
3-38-P	7,70	6,16	56,90	---	2736,64	454,65
3-39-P	7,70	6,16	56,78	---	2730,88	453,70
3-40-P	7,70	6,16	56,55	---	2719,42	451,79
3-41-P	7,70	6,16	56,26	---	2705,73	449,52
3-42-P	7,70	6,16	55,95	---	2690,85	447,05
3-43-P	7,70	6,16	55,48	---	2668,11	443,27
3-44-P	7,70	6,16	54,76	---	2633,28	437,48
3-45-P	7,70	6,16	53,94	---	2594,07	430,97
3-46-P	6,16	6,16	58,10	---	3169,80	422,52
3-47-P	6,16	6,16	56,94	---	3106,13	414,03
3-48-P	6,16	6,16	55,49	---	3027,35	403,53
3-49-P	6,16	6,16	53,92	---	2941,60	392,10
3-50-P	6,16	6,16	52,32	---	2854,13	380,44
3-51-P	6,16	6,16	50,52	---	2756,31	367,40
3-52-P	6,16	6,16	48,48	---	2644,67	352,52
3-53-P	6,16	6,16	46,29	---	2525,57	336,65
3-54-P	6,16	6,16	44,08	---	2404,66	320,53
3-55-P	6,16	6,16	41,73	---	2276,38	303,43
3-56-P	6,16	6,16	39,13	---	2134,97	284,58
3-57-P	6,16	6,16	36,38	---	1984,62	264,54
3-58-P	6,16	6,16	33,59	---	1832,31	244,24
3-59-P	6,16	6,16	30,72	---	1676,08	223,41
3-60-P	6,16	6,16	27,84	---	1518,57	202,42
3-61-P	6,16	6,16	24,88	---	1357,50	180,95
3-62-P	6,16	6,16	21,87	---	1193,01	159,02
3-63-P	6,16	6,16	18,74	---	1022,45	136,29
3-64-P	6,16	6,16	15,58	---	849,79	113,27
3-65-P	6,16	6,16	12,39	---	676,06	90,12

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
3-66-P	6,16	6,16	9,37	---	511,04	68,12
3-67-P	6,16	6,16	6,61	---	360,35	48,03
3-68-P	6,16	6,16	3,81	---	207,74	27,69
3-69-P	6,16	6,16	1,00	---	54,67	7,29
4-1-P	6,16	6,16	1,40	---	76,42	10,19
4-2-P	6,16	6,16	4,17	---	227,55	30,33
4-3-P	6,16	6,16	6,93	---	378,22	50,42
4-4-P	6,16	6,16	9,68	---	528,29	70,42
4-5-P	6,16	6,16	12,51	---	682,59	90,99
4-6-P	6,16	6,16	15,41	---	840,72	112,06
4-7-P	6,16	6,16	18,30	---	998,28	133,07
4-8-P	6,16	6,16	21,15	---	1153,99	153,82
4-9-P	6,16	6,16	23,65	---	1290,05	171,96
4-10-P	6,16	6,16	26,16	---	1426,86	190,19
4-11-P	6,16	6,16	28,68	---	1564,71	208,57
4-12-P	6,16	6,16	30,99	---	1690,46	225,33
4-13-P	6,16	6,16	33,22	---	1812,45	241,59
4-14-P	6,16	6,16	35,53	---	1938,22	258,36
4-15-P	6,16	6,16	38,19	---	2083,23	277,68
4-16-P	6,16	6,16	40,84	---	2228,03	296,99
4-17-P	6,16	6,16	43,39	---	2367,31	315,55
4-18-P	6,16	6,16	45,68	---	2492,01	332,17
4-19-P	6,16	6,16	47,90	---	2612,92	348,29
4-20-P	6,16	6,16	50,01	---	2728,40	363,68
4-21-P	6,16	6,16	51,87	---	2829,53	377,16
4-22-P	6,16	6,16	53,37	---	2911,47	388,09
4-23-P	6,16	6,16	54,78	---	2988,45	398,35
4-24-P	6,16	6,16	56,15	---	3063,02	408,29
4-25-P	6,16	6,16	57,19	---	3120,02	415,88
4-26-P	6,16	6,16	58,09	---	3168,90	422,40
4-27-P	7,70	6,16	53,90	---	2592,06	430,64
4-28-P	7,70	6,16	54,72	---	2631,76	437,23
4-29-P	7,70	6,16	55,50	---	2669,30	443,47
4-30-P	7,70	6,16	56,05	---	2695,70	447,85
4-31-P	7,70	6,16	56,53	---	2718,68	451,67
4-32-P	7,70	6,16	56,97	---	2740,01	455,21
4-33-P	7,70	6,16	57,18	---	2750,00	456,88
4-34-P	7,70	6,16	57,19	---	2750,58	456,97
4-35-P	7,70	6,16	57,14	---	2747,74	456,50
4-36-P	7,70	6,16	57,07	---	2744,37	455,94
4-37-P	7,70	6,16	56,95	---	2738,86	455,02
4-38-P	7,70	6,16	56,88	---	2735,55	454,47
4-39-P	7,70	6,16	56,87	---	2734,78	454,35
4-40-P	7,70	6,16	56,90	---	2736,48	454,63
4-41-P	7,70	6,16	56,85	---	2734,12	454,24
4-42-P	7,70	6,16	56,50	---	2717,29	451,44
4-43-P	7,70	6,16	56,14	---	2699,66	448,51
4-44-P	7,70	6,16	55,70	---	2678,83	445,05
4-45-P	7,70	6,16	54,94	---	2642,25	438,97
4-46-P	7,70	6,16	53,88	---	2591,03	430,46
4-47-P	6,16	6,16	57,71	---	3148,27	419,65
4-48-P	6,16	6,16	56,44	---	3078,77	410,39
4-49-P	6,16	6,16	54,90	---	2995,00	399,22
4-50-P	6,16	6,16	53,07	---	2895,35	385,94
4-51-P	6,16	6,16	51,14	---	2789,66	371,85
4-52-P	6,16	6,16	49,18	---	2683,04	357,64
4-53-P	6,16	6,16	47,02	---	2565,36	341,95
4-54-P	6,16	6,16	44,59	---	2432,33	324,22
4-55-P	6,16	6,16	42,02	---	2292,60	305,59
4-56-P	6,16	6,16	39,44	---	2151,63	286,80
4-57-P	6,16	6,16	36,62	---	1997,52	266,26
4-58-P	6,16	6,16	33,38	---	1821,01	242,73
4-59-P	6,16	6,16	29,93	---	1632,94	217,66
4-60-P	6,16	6,16	26,76	---	1459,87	194,59
4-61-P	6,16	6,16	23,92	---	1304,89	173,94
4-62-P	6,16	6,16	21,20	---	1156,34	154,13
4-63-P	6,16	6,16	18,35	---	1000,99	133,43
4-64-P	6,16	6,16	15,37	---	838,24	111,73
4-65-P	6,16	6,16	12,38	---	675,36	90,02
4-66-P	6,16	6,16	9,47	---	516,63	68,86
4-67-P	6,16	6,16	6,71	---	365,98	48,78
4-68-P	6,16	6,16	3,95	---	215,23	28,69
4-69-P	6,16	6,16	1,18	---	64,41	8,59

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
5-1-P	7,70	7,70	1,28	---	62,49	10,06
5-2-P	7,70	7,70	3,73	---	182,63	29,41
5-3-P	7,70	7,70	6,18	---	302,89	48,77
5-4-P	7,70	7,70	8,64	---	423,29	68,15
5-5-P	7,70	7,70	11,20	---	548,58	88,33
5-6-P	7,70	7,70	13,83	---	677,82	109,13
5-7-P	7,70	7,70	16,47	---	807,19	129,96
5-8-P	7,70	7,70	19,09	---	935,55	150,63
5-9-P	7,70	7,70	21,57	---	1056,76	170,15
5-10-P	7,70	7,70	24,04	---	1177,88	189,65
5-11-P	7,70	7,70	26,51	---	1298,79	209,11
5-12-P	7,70	7,70	28,87	---	1414,52	227,75
5-13-P	7,70	7,70	31,22	---	1529,52	246,26
5-14-P	7,70	7,70	33,56	---	1644,54	264,78
5-15-P	7,70	7,70	35,87	---	1757,67	283,00
5-16-P	7,70	7,70	38,07	---	1865,58	300,37
5-17-P	7,70	7,70	40,24	---	1971,50	317,42
5-18-P	7,70	7,70	42,34	---	2074,71	334,04
5-19-P	7,70	7,70	44,08	---	2159,80	347,74
5-20-P	7,70	7,70	45,69	---	2238,68	360,44
5-21-P	7,70	7,70	47,25	---	2315,39	372,79
5-22-P	7,70	7,70	48,72	---	2387,04	384,33
5-23-P	7,70	7,70	49,85	---	2442,53	393,26
5-24-P	7,70	7,70	50,59	---	2478,82	399,11
5-25-P	7,70	7,70	51,29	---	2513,19	404,64
5-26-P	7,70	7,70	51,98	---	2547,08	410,10
5-27-P	7,70	7,70	52,77	---	2585,47	416,28
5-28-P	7,70	7,70	53,61	---	2626,93	422,95
5-29-P	7,70	7,70	54,45	---	2667,87	429,55
5-30-P	7,70	7,70	55,26	---	2707,53	435,93
5-31-P	7,70	7,70	55,60	---	2724,14	438,61
5-32-P	7,70	7,70	55,67	---	2727,65	439,17
5-33-P	7,70	7,70	55,71	---	2729,71	439,50
5-34-P	7,70	7,70	55,74	---	2731,29	439,76
5-35-P	7,70	7,70	55,77	---	2732,74	439,99
5-36-P	7,70	7,70	55,74	---	2731,38	439,77
5-37-P	7,70	7,70	55,66	---	2727,40	439,13
5-38-P	7,70	7,70	55,57	---	2722,94	438,41
5-39-P	7,70	7,70	55,73	---	2730,83	439,68
5-40-P	7,70	7,70	55,93	---	2740,52	441,24
5-41-P	7,70	7,70	56,13	---	2750,08	442,78
5-42-P	7,70	7,70	56,02	---	2745,07	441,97
5-43-P	7,70	7,70	55,49	---	2719,01	437,78
5-44-P	7,70	7,70	54,79	---	2684,45	432,22
5-45-P	7,70	7,70	54,08	---	2649,61	426,61
5-46-P	7,70	7,70	53,31	---	2612,12	420,57
5-47-P	7,70	7,70	52,21	---	2558,36	411,91
5-48-P	7,70	7,70	50,82	---	2489,98	400,90
5-49-P	7,70	7,70	49,36	---	2418,52	389,40
5-50-P	7,70	7,70	47,88	---	2346,12	377,74
5-51-P	7,70	7,70	46,20	---	2263,54	364,44
5-52-P	7,70	7,70	44,26	---	2168,74	349,18
5-53-P	7,70	7,70	42,24	---	2069,77	333,25
5-54-P	7,70	7,70	40,20	---	1969,95	317,18
5-55-P	7,70	7,70	37,96	---	1860,04	299,48
5-56-P	7,70	7,70	35,44	---	1736,40	279,57
5-57-P	7,70	7,70	32,82	---	1608,23	258,94
5-58-P	7,70	7,70	30,18	---	1478,99	238,13
5-59-P	7,70	7,70	27,27	---	1335,97	215,10
5-60-P	7,70	7,70	24,53	---	1201,98	193,53
5-61-P	7,70	7,70	21,82	---	1069,37	172,18
5-62-P	7,70	7,70	19,07	---	934,64	150,48
5-63-P	7,70	7,70	16,34	---	800,45	128,88
5-64-P	7,70	7,70	13,68	---	670,14	107,90
5-65-P	7,70	7,70	11,02	---	539,98	86,94
5-66-P	7,70	7,70	8,43	---	412,95	66,49
5-67-P	7,70	7,70	5,98	---	293,05	47,18
5-68-P	7,70	7,70	3,54	---	173,39	27,92
5-69-P	7,70	7,70	1,10	---	53,90	8,68
6-1-P	6,16	6,16	1,31	---	71,41	9,52
6-2-P	6,16	6,16	4,07	---	222,30	29,63
6-3-P	6,16	6,16	6,84	---	372,97	49,71
6-4-P	6,16	6,16	9,59	---	523,32	69,76

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
6-5-P	6,16	6,16	12,47	---	680,13	90,66
6-6-P	6,16	6,16	15,44	---	842,25	112,27
6-7-P	6,16	6,16	18,41	---	1004,12	133,84
6-8-P	6,16	6,16	21,37	---	1165,84	155,40
6-9-P	6,16	6,16	24,34	---	1327,91	177,00
6-10-P	6,16	6,16	27,30	---	1489,12	198,49
6-11-P	6,16	6,16	30,23	---	1648,92	219,79
6-12-P	6,16	6,16	33,10	---	1806,00	240,73
6-13-P	6,16	6,16	35,95	---	1961,11	261,41
6-14-P	6,16	6,16	38,77	---	2114,99	281,92
6-15-P	6,16	6,16	41,53	---	2265,51	301,98
6-16-P	6,16	6,16	43,78	---	2388,50	318,38
6-17-P	6,16	6,16	45,94	---	2506,18	334,06
6-18-P	6,16	6,16	48,01	---	2619,15	349,12
6-19-P	6,16	6,16	49,95	---	2724,88	363,21
6-20-P	6,16	6,16	51,35	---	2801,59	373,44
6-21-P	6,16	6,16	52,61	---	2870,13	382,58
6-22-P	6,16	6,16	53,84	---	2937,00	391,49
6-23-P	6,16	6,16	54,95	---	2997,92	399,61
6-24-P	6,16	6,16	55,71	---	3039,19	405,11
6-25-P	6,16	6,16	56,43	---	3078,72	410,38
6-26-P	6,16	6,16	57,15	---	3117,99	415,61
6-27-P	6,16	6,16	58,06	---	3167,23	422,18
6-28-P	7,70	6,16	53,91	---	2592,67	430,74
6-29-P	7,70	6,16	54,75	---	2633,23	437,48
6-30-P	7,70	6,16	55,45	---	2666,70	443,04
6-31-P	7,70	6,16	55,54	---	2670,79	443,71
6-32-P	7,70	6,16	55,58	---	2672,88	444,06
6-33-P	7,70	6,16	55,62	---	2674,81	444,38
6-34-P	7,70	6,16	55,76	---	2681,40	445,48
6-35-P	7,70	6,16	55,95	---	2690,85	447,05
6-36-P	7,70	6,16	56,11	---	2698,23	448,27
6-37-P	7,70	6,16	56,22	---	2703,88	449,21
6-38-P	7,70	6,16	56,40	---	2712,36	450,62
6-39-P	7,70	6,16	56,58	---	2721,11	452,07
6-40-P	7,70	6,16	56,74	---	2728,49	453,30
6-41-P	7,70	6,16	56,67	---	2725,26	452,76
6-42-P	7,70	6,16	56,33	---	2708,98	450,06
6-43-P	7,70	6,16	55,98	---	2692,09	447,25
6-44-P	7,70	6,16	55,55	---	2671,60	443,85
6-45-P	7,70	6,16	54,80	---	2635,36	437,83
6-46-P	7,70	6,16	53,74	---	2584,37	429,36
6-47-P	6,16	6,16	57,57	---	3140,48	418,61
6-48-P	6,16	6,16	56,30	---	3071,40	409,40
6-49-P	6,16	6,16	54,77	---	2987,98	398,28
6-50-P	6,16	6,16	52,95	---	2888,52	385,03
6-51-P	6,16	6,16	51,01	---	2783,01	370,96
6-52-P	6,16	6,16	49,06	---	2676,66	356,79
6-53-P	6,16	6,16	46,91	---	2559,15	341,12
6-54-P	6,16	6,16	44,47	---	2426,11	323,39
6-55-P	6,16	6,16	41,91	---	2286,44	304,77
6-56-P	6,16	6,16	39,33	---	2145,69	286,01
6-57-P	6,16	6,16	36,51	---	1991,63	265,48
6-58-P	6,16	6,16	33,27	---	1814,98	241,93
6-59-P	6,16	6,16	29,82	---	1627,03	216,88
6-60-P	6,16	6,16	26,65	---	1453,72	193,77
6-61-P	6,16	6,16	23,81	---	1298,99	173,15
6-62-P	6,16	6,16	21,09	---	1150,69	153,38
6-63-P	6,16	6,16	18,27	---	996,54	132,83
6-64-P	6,16	6,16	15,30	---	834,47	111,23
6-65-P	6,16	6,16	12,32	---	672,31	89,62
6-66-P	6,16	6,16	9,43	---	514,20	68,54
6-67-P	6,16	6,16	6,68	---	364,22	48,55
6-68-P	6,16	6,16	3,92	---	214,12	28,54
6-69-P	6,16	6,16	1,17	---	63,94	8,52
7-1-P	6,16	6,16	1,05	---	57,33	7,64
7-2-P	6,16	6,16	3,82	---	208,40	27,78
7-3-P	6,16	6,16	6,58	---	358,87	47,84
7-4-P	6,16	6,16	9,31	---	507,94	67,71
7-5-P	6,16	6,16	12,27	---	669,53	89,24
7-6-P	6,16	6,16	15,40	---	840,16	111,99
7-7-P	6,16	6,16	18,51	---	1009,86	134,61
7-8-P	6,16	6,16	21,59	---	1177,86	157,00

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
7-9-P	6,16	6,16	24,50	---	1336,63	178,17
7-10-P	6,16	6,16	27,39	---	1494,09	199,16
7-11-P	6,16	6,16	30,26	---	1650,95	220,06
7-12-P	6,16	6,16	33,18	---	1809,92	241,25
7-13-P	6,16	6,16	36,16	---	1972,82	262,97
7-14-P	6,16	6,16	39,09	---	2132,33	284,23
7-15-P	6,16	6,16	41,73	---	2276,80	303,49
7-16-P	6,16	6,16	44,00	---	2400,22	319,94
7-17-P	6,16	6,16	45,95	---	2506,56	334,11
7-18-P	6,16	6,16	47,78	---	2606,58	347,45
7-19-P	6,16	6,16	49,51	---	2700,69	359,99
7-20-P	6,16	6,16	51,05	---	2784,83	371,21
7-21-P	6,16	6,16	52,17	---	2846,32	379,40
7-22-P	6,16	6,16	53,11	---	2897,54	386,23
7-23-P	6,16	6,16	54,04	---	2948,31	393,00
7-24-P	6,16	6,16	54,89	---	2994,72	399,18
7-25-P	6,16	6,16	55,62	---	3034,46	404,48
7-26-P	6,16	6,16	56,35	---	3074,00	409,75
7-27-P	6,16	6,16	57,08	---	3113,83	415,06
7-28-P	6,16	6,16	57,84	---	3155,25	420,58
7-29-P	6,16	6,16	58,43	---	3187,52	424,88
7-30-P	7,70	6,16	53,87	---	2590,69	430,41
7-31-P	7,70	6,16	54,28	---	2610,40	433,68
7-32-P	7,70	6,16	54,44	---	2618,07	434,96
7-33-P	7,70	6,16	54,59	---	2625,11	436,13
7-34-P	7,70	6,16	54,76	---	2633,68	437,55
7-35-P	7,70	6,16	54,99	---	2644,45	439,34
7-36-P	7,70	6,16	55,23	---	2655,97	441,25
7-37-P	7,70	6,16	55,46	---	2667,08	443,10
7-38-P	7,70	6,16	55,68	---	2677,57	444,84
7-39-P	7,70	6,16	55,78	---	2682,62	445,68
7-40-P	7,70	6,16	55,70	---	2678,74	445,04
7-41-P	7,70	6,16	55,56	---	2672,16	443,94
7-42-P	7,70	6,16	55,39	---	2663,98	442,58
7-43-P	7,70	6,16	55,00	---	2645,20	439,46
7-44-P	7,70	6,16	54,33	---	2613,02	434,12
7-45-P	7,70	6,16	53,56	---	2576,03	427,97
7-46-P	6,16	6,16	57,74	---	3150,19	419,91
7-47-P	6,16	6,16	56,61	---	3088,48	411,68
7-48-P	6,16	6,16	55,19	---	3011,08	401,36
7-49-P	6,16	6,16	53,64	---	2926,16	390,04
7-50-P	6,16	6,16	52,05	---	2839,60	378,51
7-51-P	6,16	6,16	50,27	---	2742,63	365,58
7-52-P	6,16	6,16	48,24	---	2631,45	350,76
7-53-P	6,16	6,16	46,06	---	2512,50	334,90
7-54-P	6,16	6,16	43,85	---	2391,92	318,83
7-55-P	6,16	6,16	41,50	---	2263,81	301,76
7-56-P	6,16	6,16	38,91	---	2122,47	282,92
7-57-P	6,16	6,16	36,15	---	1972,12	262,87
7-58-P	6,16	6,16	33,36	---	1820,00	242,60
7-59-P	6,16	6,16	30,50	---	1663,67	221,76
7-60-P	6,16	6,16	27,62	---	1506,77	200,84
7-61-P	6,16	6,16	24,68	---	1346,59	179,49
7-62-P	6,16	6,16	21,68	---	1182,85	157,67
7-63-P	6,16	6,16	18,58	---	1013,87	135,14
7-64-P	6,16	6,16	15,45	---	842,62	112,32
7-65-P	6,16	6,16	12,29	---	670,43	89,37
7-66-P	6,16	6,16	9,29	---	506,58	67,52
7-67-P	6,16	6,16	6,54	---	357,01	47,59
7-68-P	6,16	6,16	3,77	---	205,60	27,41
7-69-P	6,16	6,16	1,01	---	54,91	10,72
8-1-P	6,16	6,16	1,35	---	73,72	56,21
8-2-P	6,16	6,16	2,92	---	159,05	21,20
8-3-P	6,16	6,16	5,48	---	299,17	39,88
8-4-P	6,16	6,16	8,03	---	437,82	58,36
8-5-P	6,16	6,16	11,18	---	609,85	81,29
8-6-P	6,16	6,16	14,45	---	788,30	105,08
8-7-P	6,16	6,16	17,72	---	966,48	128,83
8-8-P	6,16	6,16	20,99	---	1144,82	152,60
8-9-P	6,16	6,16	24,18	---	1319,07	175,83
8-10-P	6,16	6,16	27,20	---	1483,60	197,76
8-11-P	6,16	6,16	30,05	---	1639,23	218,50
8-12-P	6,16	6,16	32,83	---	1790,95	238,73

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
8-13-P	6,16	6,16	35,53	---	1938,05	258,33
8-14-P	6,16	6,16	38,06	---	2076,37	276,77
8-15-P	6,16	6,16	40,50	---	2209,28	294,49
8-16-P	6,16	6,16	42,85	---	2337,68	311,60
8-17-P	6,16	6,16	45,02	---	2455,75	327,34
8-18-P	6,16	6,16	46,84	---	2555,25	340,60
8-19-P	6,16	6,16	48,36	---	2638,21	351,66
8-20-P	6,16	6,16	49,76	---	2714,47	361,83
8-21-P	6,16	6,16	51,08	---	2786,39	371,41
8-22-P	6,16	6,16	52,20	---	2847,57	379,57
8-23-P	6,16	6,16	53,12	---	2897,88	386,27
8-24-P	6,16	6,16	53,97	---	2944,39	392,47
8-25-P	6,16	6,16	54,79	---	2989,03	398,42
8-26-P	6,16	6,16	55,52	---	3028,77	403,72
8-27-P	6,16	6,16	56,15	---	3063,24	408,32
8-28-P	6,16	6,16	56,76	---	3096,21	412,71
8-29-P	6,16	6,16	57,32	---	3126,86	416,80
8-30-P	6,16	6,16	57,79	---	3152,71	420,24
8-31-P	6,16	6,16	58,18	---	3173,84	423,06
8-32-P	6,16	6,16	58,55	---	3193,98	425,74
8-33-P	7,70	6,16	53,80	---	2587,14	429,82
8-34-P	7,70	6,16	54,02	---	2598,14	431,64
8-35-P	7,70	6,16	54,23	---	2608,09	433,30
8-36-P	7,70	6,16	54,42	---	2617,26	434,82
8-37-P	7,70	6,16	54,57	---	2624,16	435,97
8-38-P	7,70	6,16	54,62	---	2626,54	436,36
8-39-P	7,70	6,16	54,61	---	2626,42	436,34
8-40-P	7,70	6,16	54,57	---	2624,54	436,03
8-41-P	7,70	6,16	54,40	---	2616,04	434,62
8-42-P	7,70	6,16	54,02	---	2597,94	431,61
8-43-P	7,70	6,16	53,55	---	2575,29	427,85
8-44-P	6,16	6,16	58,02	---	3165,43	421,94
8-45-P	6,16	6,16	57,26	---	3123,71	416,38
8-46-P	6,16	6,16	56,23	---	3067,53	408,89
8-47-P	6,16	6,16	55,06	---	3003,64	400,37
8-48-P	6,16	6,16	53,82	---	2935,99	391,35
8-49-P	6,16	6,16	52,41	---	2859,27	381,13
8-50-P	6,16	6,16	50,76	---	2769,25	369,13
8-51-P	6,16	6,16	48,96	---	2671,02	356,03
8-52-P	6,16	6,16	47,09	---	2569,11	342,45
8-53-P	6,16	6,16	45,09	---	2459,85	327,89
8-54-P	6,16	6,16	42,89	---	2339,84	311,89
8-55-P	6,16	6,16	40,57	---	2213,02	294,99
8-56-P	6,16	6,16	38,17	---	2082,31	277,56
8-57-P	6,16	6,16	35,64	---	1944,32	259,17
8-58-P	6,16	6,16	32,94	---	1797,14	239,55
8-59-P	6,16	6,16	30,16	---	1645,62	219,35
8-60-P	6,16	6,16	27,32	---	1490,37	198,66
8-61-P	6,16	6,16	24,30	---	1325,80	176,72
8-62-P	6,16	6,16	21,10	---	1150,85	153,40
8-63-P	6,16	6,16	17,81	---	971,57	129,51
8-64-P	6,16	6,16	14,52	---	792,32	105,61
8-65-P	6,16	6,16	11,23	---	612,50	81,64
8-66-P	6,16	6,16	8,05	---	438,92	58,51
8-67-P	6,16	6,16	5,50	---	299,80	39,96
8-68-P	6,16	6,16	2,91	---	158,92	21,18
8-69-P	6,16	6,16	1,44	---	78,52	62,04
9-1-P	6,16	6,16	2,03	---	110,82	110,34
9-2-P	6,16	6,16	2,73	---	148,83	43,70
9-3-P	6,16	6,16	4,09	---	222,87	34,48
9-4-P	6,16	6,16	6,00	---	327,07	43,60
9-5-P	6,16	6,16	8,71	---	475,39	63,37
9-6-P	6,16	6,16	11,86	---	647,12	86,26
9-7-P	6,16	6,16	15,14	---	826,10	110,12
9-8-P	6,16	6,16	18,46	---	1006,84	134,21
9-9-P	6,16	6,16	21,74	---	1186,00	158,09
9-10-P	6,16	6,16	24,97	---	1362,24	181,58
9-11-P	6,16	6,16	28,11	---	1533,32	204,38
9-12-P	6,16	6,16	31,03	---	1692,79	225,64
9-13-P	6,16	6,16	33,75	---	1840,98	245,39
9-14-P	6,16	6,16	36,29	---	1979,87	263,91
9-15-P	6,16	6,16	38,70	---	2111,40	281,44
9-16-P	6,16	6,16	40,90	---	2231,26	297,42

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
9-17-P	6,16	6,16	42,93	---	2342,16	312,20
9-18-P	6,16	6,16	44,80	---	2444,27	325,81
9-19-P	6,16	6,16	46,52	---	2537,68	338,26
9-20-P	6,16	6,16	47,99	---	2617,93	348,96
9-21-P	6,16	6,16	49,26	---	2687,57	358,24
9-22-P	6,16	6,16	50,41	---	2750,01	366,56
9-23-P	6,16	6,16	51,47	---	2807,71	374,26
9-24-P	6,16	6,16	52,38	---	2857,66	380,91
9-25-P	6,16	6,16	53,19	---	2901,61	386,77
9-26-P	6,16	6,16	53,92	---	2941,43	392,08
9-27-P	6,16	6,16	54,59	---	2978,36	397,00
9-28-P	6,16	6,16	55,18	---	3010,47	401,28
9-29-P	6,16	6,16	55,71	---	3039,17	405,11
9-30-P	6,16	6,16	56,19	---	3065,17	408,57
9-31-P	6,16	6,16	56,62	---	3088,76	411,72
9-32-P	6,16	6,16	56,98	---	3108,47	414,35
9-33-P	6,16	6,16	57,29	---	3125,64	416,63
9-34-P	6,16	6,16	57,56	---	3140,39	418,60
9-35-P	6,16	6,16	57,79	---	3152,59	420,23
9-36-P	6,16	6,16	57,94	---	3160,76	421,31
9-37-P	6,16	6,16	58,04	---	3166,19	422,04
9-38-P	6,16	6,16	58,07	---	3168,13	422,30
9-39-P	6,16	6,16	58,02	---	3165,45	421,94
9-40-P	6,16	6,16	57,84	---	3155,47	420,61
9-41-P	6,16	6,16	57,57	---	3140,82	418,66
9-42-P	6,16	6,16	57,20	---	3120,53	415,95
9-43-P	6,16	6,16	56,70	---	3093,08	412,29
9-44-P	6,16	6,16	56,00	---	3055,07	407,23
9-45-P	6,16	6,16	55,18	---	3010,44	401,28
9-46-P	6,16	6,16	54,24	---	2958,77	394,39
9-47-P	6,16	6,16	53,14	---	2899,23	386,45
9-48-P	6,16	6,16	51,84	---	2828,24	376,99
9-49-P	6,16	6,16	50,41	---	2749,97	366,56
9-50-P	6,16	6,16	48,84	---	2664,58	355,18
9-51-P	6,16	6,16	47,15	---	2572,09	342,85
9-52-P	6,16	6,16	45,26	---	2468,99	329,11
9-53-P	6,16	6,16	43,24	---	2358,88	314,43
9-54-P	6,16	6,16	41,09	---	2241,84	298,83
9-55-P	6,16	6,16	38,82	---	2117,95	282,31
9-56-P	6,16	6,16	36,37	---	1984,15	264,48
9-57-P	6,16	6,16	33,79	---	1843,63	245,75
9-58-P	6,16	6,16	31,06	---	1694,32	225,84
9-59-P	6,16	6,16	28,12	---	1533,98	204,47
9-60-P	6,16	6,16	24,98	---	1362,49	181,61
9-61-P	6,16	6,16	21,74	---	1186,11	158,10
9-62-P	6,16	6,16	18,46	---	1007,20	134,26
9-63-P	6,16	6,16	15,15	---	826,66	110,19
9-64-P	6,16	6,16	11,87	---	647,67	86,33
9-65-P	6,16	6,16	8,73	---	476,18	63,47
9-66-P	6,16	6,16	6,01	---	327,89	43,71
9-67-P	6,16	6,16	4,11	---	224,02	37,53
9-68-P	6,16	6,16	2,81	---	153,20	47,69
9-69-P	6,16	6,16	2,08	---	113,47	112,13
10-1-S	6,16	6,16	2,47	---	119,77	134,78
10-2-S	6,16	6,16	2,57	---	140,04	72,72
10-3-S	6,16	6,16	3,17	---	172,81	32,99
10-4-S	6,16	6,16	4,39	---	239,62	37,05
10-5-S	6,16	6,16	6,21	---	338,90	45,17
10-6-S	6,16	6,16	8,34	---	455,12	60,67
10-7-S	6,16	6,16	10,56	---	576,26	76,81
10-8-S	6,16	6,16	12,68	---	691,66	92,19
10-9-S	6,16	6,16	14,68	---	800,64	106,72
10-10-S	6,16	6,16	16,55	---	903,04	120,37
10-11-S	6,16	6,16	18,30	---	998,35	133,08
10-12-S	6,16	6,16	19,78	---	1078,84	143,80
10-13-S	6,16	6,16	21,01	---	1146,04	152,76
10-14-S	6,16	6,16	22,05	---	1202,82	160,33
10-15-S	6,16	6,16	22,95	---	1251,79	166,86
10-16-S	6,16	6,16	23,62	---	1288,70	171,78
10-17-S	6,16	6,16	24,15	---	1317,50	175,62
10-18-S	6,16	6,16	24,53	---	1338,29	178,39
10-19-S	6,16	6,16	24,76	---	1350,78	180,05
10-20-S	6,16	6,16	24,75	---	1350,34	179,99

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
10-21-S	6,16	6,16	24,58	---	1341,00	178,75
10-22-S	6,16	6,16	24,25	---	1322,89	176,33
10-23-S	6,16	6,16	23,74	---	1295,30	172,66
10-24-S	6,16	6,16	22,97	---	1253,10	167,03
10-25-S	6,16	6,16	22,02	---	1201,12	160,10
10-26-S	6,16	6,16	20,85	---	1137,33	151,60
10-27-S	6,16	6,16	19,41	---	1059,11	141,17
10-28-S	6,16	6,16	17,65	---	963,05	128,37
10-29-S	6,16	6,16	15,70	---	856,53	114,17
10-30-S	6,16	6,16	13,60	---	742,15	98,93
10-31-S	6,16	6,16	11,38	---	620,82	82,75
10-32-S	6,16	6,16	9,04	---	492,96	65,71
10-33-S	6,16	6,16	6,75	---	368,24	49,08
10-34-S	6,16	6,16	4,76	---	259,78	34,63
10-35-S	6,16	6,16	3,31	---	180,71	40,23
10-36-S	6,16	6,16	2,41	---	131,30	52,81
10-37-S	6,16	6,16	2,22	---	110,26	120,84
11-1-S	6,16	6,16	1,96	---	103,24	106,70
11-2-S	6,16	6,16	2,26	---	123,49	20,28
11-3-S	6,16	6,16	4,12	---	225,03	30,00
11-4-S	6,16	6,16	6,18	---	337,30	44,96
11-5-S	6,16	6,16	8,42	---	459,60	61,26
11-6-S	6,16	6,16	10,68	---	582,56	77,65
11-7-S	6,16	6,16	12,92	---	704,95	93,97
11-8-S	6,16	6,16	15,09	---	823,24	109,73
11-9-S	6,16	6,16	16,98	---	926,14	123,45
11-10-S	6,16	6,16	18,54	---	1011,25	134,79
11-11-S	6,16	6,16	19,84	---	1082,35	144,27
11-12-S	6,16	6,16	21,07	---	1149,71	153,25
11-13-S	6,16	6,16	22,24	---	1213,14	161,71
11-14-S	6,16	6,16	23,20	---	1265,42	168,68
11-15-S	6,16	6,16	23,97	---	1307,92	174,34
11-16-S	6,16	6,16	24,69	---	1346,83	179,53
11-17-S	6,16	6,16	25,29	---	1379,77	183,92
11-18-S	6,16	6,16	25,70	---	1401,77	186,85
11-19-S	6,16	6,16	25,95	---	1415,50	188,68
11-20-S	6,16	6,16	26,14	---	1425,89	190,06
11-21-S	6,16	6,16	26,11	---	1424,28	189,85
11-22-S	6,16	6,16	25,73	---	1403,41	187,07
11-23-S	6,16	6,16	25,14	---	1371,25	182,78
11-24-S	6,16	6,16	24,48	---	1335,21	177,98
11-25-S	6,16	6,16	23,61	---	1288,25	171,72
11-26-S	6,16	6,16	22,48	---	1226,46	163,48
11-27-S	6,16	6,16	21,23	---	1158,31	154,40
11-28-S	6,16	6,16	19,91	---	1085,95	144,75
11-29-S	6,16	6,16	18,31	---	998,81	133,14
11-30-S	6,16	6,16	16,33	---	890,76	118,73
11-31-S	6,16	6,16	14,00	---	763,85	101,82
11-32-S	6,16	6,16	11,59	---	632,02	84,25
11-33-S	6,16	6,16	9,17	---	500,21	66,68
11-34-S	6,16	6,16	6,78	---	370,12	49,34
11-35-S	6,16	6,16	4,59	---	250,64	33,41
11-36-S	6,16	6,16	2,40	---	130,72	17,42
11-37-S	6,16	6,16	1,51	---	82,16	73,87
12-1-S	6,16	6,16	1,45	---	78,94	51,41
12-2-S	6,16	6,16	2,79	---	152,08	20,27
12-3-S	6,16	6,16	5,05	---	275,54	36,73
12-4-S	6,16	6,16	7,29	---	397,84	53,03
12-5-S	6,16	6,16	9,48	---	517,37	68,96
12-6-S	6,16	6,16	11,61	---	633,41	84,43
12-7-S	6,16	6,16	13,72	---	748,45	99,76
12-8-S	6,16	6,16	15,80	---	861,76	114,87
12-9-S	6,16	6,16	17,36	---	946,86	126,21
12-10-S	6,16	6,16	18,76	---	1023,36	136,41
12-11-S	6,16	6,16	20,12	---	1097,78	146,33
12-12-S	6,16	6,16	21,35	---	1164,60	155,24
12-13-S	6,16	6,16	22,29	---	1216,11	162,10
12-14-S	6,16	6,16	23,18	---	1264,80	168,59
12-15-S	6,16	6,16	24,07	---	1313,10	175,03
12-16-S	6,16	6,16	24,96	---	1361,40	181,47
12-17-S	6,16	6,16	25,72	---	1403,11	187,03
12-18-S	6,16	6,16	26,48	---	1444,59	192,56
12-19-S	6,16	6,16	27,01	---	1473,35	196,39

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
12-20-S	6,16	6,16	27,14	---	1480,70	197,37
12-21-S	6,16	6,16	27,04	---	1475,30	196,65
12-22-S	6,16	6,16	26,93	---	1468,91	195,80
12-23-S	6,16	6,16	26,52	---	1446,89	192,86
12-24-S	6,16	6,16	25,73	---	1403,84	187,12
12-25-S	6,16	6,16	24,69	---	1346,83	179,53
12-26-S	6,16	6,16	23,62	---	1288,51	171,75
12-27-S	6,16	6,16	22,24	---	1213,51	161,75
12-28-S	6,16	6,16	20,75	---	1132,06	150,90
12-29-S	6,16	6,16	19,24	---	1049,68	139,92
12-30-S	6,16	6,16	17,43	---	950,84	126,74
12-31-S	6,16	6,16	15,13	---	825,28	110,01
12-32-S	6,16	6,16	12,80	---	698,17	93,06
12-33-S	6,16	6,16	10,44	---	569,61	75,93
12-34-S	6,16	6,16	8,06	---	439,47	58,58
12-35-S	6,16	6,16	5,66	---	308,83	41,17
12-36-S	6,16	6,16	3,25	---	177,10	23,61
12-37-S	6,16	6,16	1,02	---	55,63	14,38
13-1-S	6,16	6,16	0,98	---	53,52	14,37
13-2-S	6,16	6,16	3,00	---	163,68	21,82
13-3-S	6,16	6,16	5,28	---	287,96	38,38
13-4-S	6,16	6,16	7,55	---	411,90	54,90
13-5-S	6,16	6,16	9,70	---	529,42	70,57
13-6-S	6,16	6,16	11,75	---	640,94	85,43
13-7-S	6,16	6,16	13,79	---	752,16	100,26
13-8-S	6,16	6,16	15,79	---	861,26	114,80
13-9-S	6,16	6,16	17,26	---	941,81	125,54
13-10-S	6,16	6,16	18,75	---	1023,04	136,37
13-11-S	6,16	6,16	20,26	---	1105,42	147,35
13-12-S	6,16	6,16	21,43	---	1169,04	155,83
13-13-S	6,16	6,16	22,49	---	1226,97	163,55
13-14-S	6,16	6,16	23,59	---	1286,69	171,51
13-15-S	6,16	6,16	24,71	---	1348,23	179,71
13-16-S	6,16	6,16	25,83	---	1409,17	187,84
13-17-S	6,16	6,16	26,87	---	1465,85	195,39
13-18-S	6,16	6,16	27,53	---	1501,75	200,18
13-19-S	6,16	6,16	28,08	---	1532,05	204,21
13-20-S	6,16	6,16	28,55	---	1557,55	207,61
13-21-S	6,16	6,16	28,66	---	1563,62	208,42
13-22-S	6,16	6,16	28,24	---	1540,61	205,36
13-23-S	6,16	6,16	27,72	---	1512,21	201,57
13-24-S	6,16	6,16	27,20	---	1483,85	197,79
13-25-S	6,16	6,16	26,45	---	1443,14	192,36
13-26-S	6,16	6,16	25,16	---	1372,79	182,99
13-27-S	6,16	6,16	23,40	---	1276,45	170,14
13-28-S	6,16	6,16	21,59	---	1177,98	157,02
13-29-S	6,16	6,16	19,76	---	1078,14	143,71
13-30-S	6,16	6,16	17,75	---	968,29	129,07
13-31-S	6,16	6,16	15,43	---	841,64	112,19
13-32-S	6,16	6,16	13,10	---	714,40	95,23
13-33-S	6,16	6,16	10,75	---	586,36	78,16
13-34-S	6,16	6,16	8,34	---	454,90	60,64
13-35-S	6,16	6,16	5,89	---	321,31	42,83
13-36-S	6,16	6,16	3,43	---	187,09	24,94
13-37-S	6,16	6,16	0,96	---	52,33	6,98
14-1-S	6,16	6,16	0,75	---	41,12	5,48
14-2-S	6,16	6,16	3,02	---	164,69	21,95
14-3-S	6,16	6,16	5,29	---	288,40	38,44
14-4-S	6,16	6,16	7,56	---	412,33	54,96
14-5-S	6,16	6,16	9,75	---	532,00	70,91
14-6-S	6,16	6,16	11,88	---	648,26	86,41
14-7-S	6,16	6,16	14,02	---	764,68	101,93
14-8-S	6,16	6,16	16,09	---	877,56	116,98
14-9-S	6,16	6,16	17,74	---	967,84	129,01
14-10-S	6,16	6,16	19,40	---	1058,42	141,08
14-11-S	6,16	6,16	21,06	---	1149,03	153,16
14-12-S	6,16	6,16	22,44	---	1224,31	163,20
14-13-S	6,16	6,16	23,76	---	1296,28	172,79
14-14-S	6,16	6,16	25,09	---	1368,63	182,43
14-15-S	6,16	6,16	26,27	---	1433,15	191,03
14-16-S	6,16	6,16	27,26	---	1486,98	198,21
14-17-S	6,16	6,16	28,21	---	1539,09	205,15
14-18-S	6,16	6,16	29,09	---	1587,09	211,55

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
14-19-S	6,16	6,16	29,33	---	1599,98	213,27
14-20-S	6,16	6,16	29,44	---	1605,92	214,06
14-21-S	6,16	6,16	29,48	---	1608,26	214,37
14-22-S	6,16	6,16	29,27	---	1596,63	212,82
14-23-S	6,16	6,16	28,44	---	1551,27	206,78
14-24-S	6,16	6,16	27,35	---	1492,03	198,88
14-25-S	6,16	6,16	26,22	---	1430,59	190,69
14-26-S	6,16	6,16	25,03	---	1365,46	182,01
14-27-S	6,16	6,16	23,28	---	1270,23	169,32
14-28-S	6,16	6,16	21,48	---	1171,58	156,17
14-29-S	6,16	6,16	19,66	---	1072,30	142,93
14-30-S	6,16	6,16	17,72	---	966,74	128,86
14-31-S	6,16	6,16	15,34	---	836,73	111,53
14-32-S	6,16	6,16	12,96	---	706,82	94,22
14-33-S	6,16	6,16	10,58	---	576,98	76,91
14-34-S	6,16	6,16	8,17	---	445,69	59,41
14-35-S	6,16	6,16	5,74	---	313,33	41,77
14-36-S	6,16	6,16	3,32	---	181,04	24,13
14-37-S	6,16	6,16	0,89	---	48,73	6,50
15-1-S	6,16	6,16	0,76	---	41,44	5,52
15-2-S	6,16	6,16	3,05	---	166,55	22,20
15-3-S	6,16	6,16	5,35	---	291,77	38,89
15-4-S	6,16	6,16	7,65	---	417,18	55,61
15-5-S	6,16	6,16	9,92	---	540,96	72,11
15-6-S	6,16	6,16	12,16	---	663,52	88,44
15-7-S	6,16	6,16	14,41	---	786,15	104,79
15-8-S	6,16	6,16	16,61	---	905,95	120,76
15-9-S	6,16	6,16	18,43	---	1005,26	134,00
15-10-S	6,16	6,16	20,24	---	1104,28	147,20
15-11-S	6,16	6,16	22,05	---	1202,93	160,35
15-12-S	6,16	6,16	23,54	---	1284,33	171,19
15-13-S	6,16	6,16	24,90	---	1358,44	181,07
15-14-S	6,16	6,16	26,25	---	1432,14	190,90
15-15-S	6,16	6,16	27,45	---	1497,73	199,64
15-16-S	6,16	6,16	28,28	---	1542,59	205,62
15-17-S	6,16	6,16	29,08	---	1586,41	211,46
15-18-S	6,16	6,16	29,87	---	1629,44	217,20
15-19-S	6,16	6,16	30,30	---	1653,21	220,36
15-20-S	6,16	6,16	30,06	---	1639,98	218,60
15-21-S	6,16	6,16	29,51	---	1610,11	214,62
15-22-S	6,16	6,16	28,97	---	1580,24	210,64
15-23-S	6,16	6,16	28,19	---	1537,91	205,00
15-24-S	6,16	6,16	26,93	---	1469,13	195,83
15-25-S	6,16	6,16	25,57	---	1395,09	185,96
15-26-S	6,16	6,16	24,19	---	1319,41	175,87
15-27-S	6,16	6,16	22,67	---	1236,50	164,82
15-28-S	6,16	6,16	20,86	---	1137,78	151,66
15-29-S	6,16	6,16	19,05	---	1039,29	138,53
15-30-S	6,16	6,16	17,25	---	940,88	125,41
15-31-S	6,16	6,16	14,95	---	815,71	108,73
15-32-S	6,16	6,16	12,62	---	688,59	91,79
15-33-S	6,16	6,16	10,30	---	561,67	74,87
15-34-S	6,16	6,16	7,94	---	433,36	57,77
15-35-S	6,16	6,16	5,56	---	303,48	40,45
15-36-S	6,16	6,16	3,18	---	173,70	23,15
15-37-S	6,16	6,16	0,81	---	43,97	5,86
16-1-S	6,16	6,16	0,81	---	44,20	5,89
16-2-S	6,16	6,16	3,15	---	171,87	22,91
16-3-S	6,16	6,16	5,49	---	299,53	39,93
16-4-S	6,16	6,16	7,83	---	427,20	56,94
16-5-S	6,16	6,16	10,17	---	554,74	73,94
16-6-S	6,16	6,16	12,51	---	682,21	90,94
16-7-S	6,16	6,16	14,84	---	809,60	107,92
16-8-S	6,16	6,16	17,12	---	934,23	124,53
16-9-S	6,16	6,16	19,02	---	1037,73	138,32
16-10-S	6,16	6,16	20,91	---	1140,79	152,06
16-11-S	6,16	6,16	22,79	---	1243,42	165,74
16-12-S	6,16	6,16	24,29	---	1325,28	176,65
16-13-S	6,16	6,16	25,62	---	1397,64	186,30
16-14-S	6,16	6,16	26,94	---	1469,52	195,88
16-15-S	6,16	6,16	28,06	---	1530,52	204,01
16-16-S	6,16	6,16	28,66	---	1563,48	208,40
16-17-S	6,16	6,16	29,30	---	1598,28	213,04

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
16-18-S	6,16	6,16	29,89	---	1630,61	217,35
16-19-S	6,16	6,16	30,09	---	1641,35	218,78
16-20-S	6,16	6,16	30,21	---	1648,28	219,71
16-21-S	6,16	6,16	29,88	---	1629,91	217,26
16-22-S	6,16	6,16	28,95	---	1579,61	210,55
16-23-S	6,16	6,16	27,74	---	1513,26	201,71
16-24-S	6,16	6,16	26,45	---	1442,83	192,32
16-25-S	6,16	6,16	25,00	---	1364,10	181,83
16-26-S	6,16	6,16	23,56	---	1285,19	171,31
16-27-S	6,16	6,16	22,11	---	1206,10	160,77
16-28-S	6,16	6,16	20,30	---	1107,56	147,63
16-29-S	6,16	6,16	18,50	---	1009,07	134,50
16-30-S	6,16	6,16	16,70	---	910,87	121,41
16-31-S	6,16	6,16	14,55	---	793,71	105,80
16-32-S	6,16	6,16	12,29	---	670,25	89,34
16-33-S	6,16	6,16	10,03	---	546,96	72,91
16-34-S	6,16	6,16	7,74	---	422,14	56,27
16-35-S	6,16	6,16	5,41	---	294,89	39,31
16-36-S	6,16	6,16	3,08	---	167,83	22,37
16-37-S	6,16	6,16	0,75	---	40,90	5,45
17-1-S	6,16	6,16	0,87	---	47,64	6,35
17-2-S	6,16	6,16	3,25	---	177,53	23,66
17-3-S	6,16	6,16	5,63	---	307,33	40,97
17-4-S	6,16	6,16	8,01	---	437,05	58,26
17-5-S	6,16	6,16	10,39	---	567,01	75,58
17-6-S	6,16	6,16	12,78	---	697,16	92,93
17-7-S	6,16	6,16	15,16	---	827,24	110,27
17-8-S	6,16	6,16	17,49	---	954,18	127,19
17-9-S	6,16	6,16	19,40	---	1058,35	141,07
17-10-S	6,16	6,16	21,30	---	1162,22	154,92
17-11-S	6,16	6,16	23,20	---	1265,77	168,72
17-12-S	6,16	6,16	24,69	---	1347,14	179,57
17-13-S	6,16	6,16	26,00	---	1418,51	189,08
17-14-S	6,16	6,16	27,30	---	1489,54	198,55
17-15-S	6,16	6,16	28,45	---	1552,08	206,89
17-16-S	6,16	6,16	29,16	---	1590,95	212,07
17-17-S	6,16	6,16	29,85	---	1628,54	217,08
17-18-S	6,16	6,16	30,52	---	1664,77	221,91
17-19-S	6,16	6,16	30,75	---	1677,33	223,58
17-20-S	6,16	6,16	30,26	---	1651,02	220,07
17-21-S	6,16	6,16	29,60	---	1614,66	215,23
17-22-S	6,16	6,16	28,88	---	1575,32	209,98
17-23-S	6,16	6,16	27,89	---	1521,29	202,78
17-24-S	6,16	6,16	26,41	---	1440,78	192,05
17-25-S	6,16	6,16	24,83	---	1354,42	180,54
17-26-S	6,16	6,16	23,26	---	1268,79	169,12
17-27-S	6,16	6,16	21,73	---	1185,49	158,02
17-28-S	6,16	6,16	19,98	---	1089,79	145,26
17-29-S	6,16	6,16	18,19	---	992,27	132,27
17-30-S	6,16	6,16	16,41	---	895,26	119,33
17-31-S	6,16	6,16	14,33	---	781,98	104,23
17-32-S	6,16	6,16	12,10	---	660,22	88,00
17-33-S	6,16	6,16	9,87	---	538,62	71,80
17-34-S	6,16	6,16	7,62	---	415,61	55,40
17-35-S	6,16	6,16	5,32	---	289,97	38,65
17-36-S	6,16	6,16	3,02	---	164,54	21,93
17-37-S	6,16	6,16	0,72	---	39,27	5,23
18-1-S	7,70	7,70	0,82	---	40,38	6,50
18-2-S	7,70	7,70	2,98	---	146,07	23,52
18-3-S	7,70	7,70	5,14	---	251,65	40,52
18-4-S	7,70	7,70	7,29	---	357,15	57,50
18-5-S	7,70	7,70	9,44	---	462,79	74,51
18-6-S	7,70	7,70	11,60	---	568,52	91,53
18-7-S	7,70	7,70	13,76	---	674,15	108,54
18-8-S	7,70	7,70	15,86	---	777,16	125,13
18-9-S	7,70	7,70	17,56	---	860,45	138,54
18-10-S	7,70	7,70	19,26	---	943,58	151,92
18-11-S	7,70	7,70	20,95	---	1026,54	165,28
18-12-S	7,70	7,70	22,24	---	1089,75	175,46
18-13-S	7,70	7,70	23,36	---	1144,62	184,29
18-14-S	7,70	7,70	24,48	---	1199,33	193,10
18-15-S	7,70	7,70	25,38	---	1243,80	200,26
18-16-S	7,70	7,70	25,92	---	1270,19	204,51

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
18-17-S	7,70	7,70	26,46	---	1296,53	208,75
18-18-S	7,70	7,70	26,94	---	1319,99	212,53
18-19-S	7,70	7,70	26,91	---	1318,38	212,27
18-20-S	7,70	7,70	26,78	---	1312,23	211,28
18-21-S	7,70	7,70	26,59	---	1302,83	209,76
18-22-S	7,70	7,70	25,76	---	1262,08	203,20
18-23-S	7,70	7,70	24,62	---	1206,17	194,20
18-24-S	7,70	7,70	23,38	---	1145,53	184,44
18-25-S	7,70	7,70	22,06	---	1081,11	174,07
18-26-S	7,70	7,70	20,79	---	1018,68	164,01
18-27-S	7,70	7,70	19,54	---	957,20	154,12
18-28-S	7,70	7,70	17,97	---	880,68	141,80
18-29-S	7,70	7,70	16,36	---	801,61	129,06
18-30-S	7,70	7,70	14,76	---	723,09	116,42
18-31-S	7,70	7,70	12,88	---	631,12	101,61
18-32-S	7,70	7,70	10,87	---	532,42	85,72
18-33-S	7,70	7,70	8,85	---	433,77	69,84
18-34-S	7,70	7,70	6,82	---	334,29	53,82
18-35-S	7,70	7,70	4,76	---	233,29	37,56
18-36-S	7,70	7,70	2,70	---	132,35	21,31
18-37-S	7,70	7,70	0,64	---	31,45	5,06
19-1-S	6,16	6,16	0,93	---	50,71	6,76
19-2-S	6,16	6,16	3,34	---	182,18	24,28
19-3-S	6,16	6,16	5,75	---	313,55	41,79
19-4-S	6,16	6,16	8,15	---	444,83	59,29
19-5-S	6,16	6,16	10,56	---	576,06	76,79
19-6-S	6,16	6,16	12,96	---	707,24	94,27
19-7-S	6,16	6,16	15,37	---	838,32	111,74
19-8-S	6,16	6,16	17,73	---	966,97	128,89
19-9-S	6,16	6,16	19,60	---	1069,44	142,55
19-10-S	6,16	6,16	21,48	---	1171,76	156,19
19-11-S	6,16	6,16	23,35	---	1273,91	169,81
19-12-S	6,16	6,16	24,78	---	1351,99	180,21
19-13-S	6,16	6,16	25,98	---	1417,27	188,92
19-14-S	6,16	6,16	27,17	---	1482,49	197,61
19-15-S	6,16	6,16	28,16	---	1536,37	204,79
19-16-S	6,16	6,16	28,67	---	1564,09	208,49
19-17-S	6,16	6,16	29,22	---	1594,24	212,50
19-18-S	6,16	6,16	29,71	---	1620,72	216,03
19-19-S	6,16	6,16	30,02	---	1637,48	218,27
19-20-S	6,16	6,16	30,12	---	1643,21	219,03
19-21-S	6,16	6,16	29,56	---	1612,38	214,92
19-22-S	6,16	6,16	28,77	---	1569,73	209,24
19-23-S	6,16	6,16	27,94	---	1524,37	203,19
19-24-S	6,16	6,16	26,79	---	1461,33	194,79
19-25-S	6,16	6,16	25,33	---	1381,73	184,18
19-26-S	6,16	6,16	23,87	---	1301,94	173,54
19-27-S	6,16	6,16	22,35	---	1219,08	162,50
19-28-S	6,16	6,16	20,47	---	1116,94	148,88
19-29-S	6,16	6,16	18,60	---	1014,66	135,25
19-30-S	6,16	6,16	16,72	---	912,30	121,61
19-31-S	6,16	6,16	14,52	---	792,18	105,59
19-32-S	6,16	6,16	12,23	---	667,25	88,94
19-33-S	6,16	6,16	9,94	---	542,35	72,29
19-34-S	6,16	6,16	7,64	---	417,04	55,59
19-35-S	6,16	6,16	5,33	---	291,02	38,79
19-36-S	6,16	6,16	3,03	---	165,05	22,00
19-37-S	6,16	6,16	0,72	---	39,10	5,21
20-1-S	6,16	6,16	0,91	---	49,87	6,65
20-2-S	6,16	6,16	3,31	---	180,75	24,09
20-3-S	6,16	6,16	5,71	---	311,64	41,54
20-4-S	6,16	6,16	8,11	---	442,52	58,99
20-5-S	6,16	6,16	10,50	---	573,00	76,38
20-6-S	6,16	6,16	12,89	---	703,07	93,72
20-7-S	6,16	6,16	15,27	---	833,12	111,05
20-8-S	6,16	6,16	17,65	---	962,65	128,32
20-9-S	6,16	6,16	19,51	---	1064,22	141,86
20-10-S	6,16	6,16	21,36	---	1165,50	155,36
20-11-S	6,16	6,16	23,22	---	1266,63	168,84
20-12-S	6,16	6,16	24,75	---	1350,28	179,99
20-13-S	6,16	6,16	25,98	---	1417,10	188,89
20-14-S	6,16	6,16	27,20	---	1483,93	197,80
20-15-S	6,16	6,16	28,41	---	1549,77	206,58

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
20-16-S	6,16	6,16	29,07	---	1585,66	211,36
20-17-S	6,16	6,16	29,65	---	1617,44	215,60
20-18-S	6,16	6,16	30,20	---	1647,58	219,62
20-19-S	6,16	6,16	30,70	---	1675,00	223,27
20-20-S	6,16	6,16	30,19	---	1647,08	219,55
20-21-S	6,16	6,16	29,63	---	1616,58	215,48
20-22-S	6,16	6,16	29,05	---	1584,81	211,25
20-23-S	6,16	6,16	28,40	---	1549,11	206,49
20-24-S	6,16	6,16	27,07	---	1476,70	196,84
20-25-S	6,16	6,16	25,70	---	1401,97	186,88
20-26-S	6,16	6,16	24,31	---	1326,37	176,80
20-27-S	6,16	6,16	22,70	---	1238,54	165,09
20-28-S	6,16	6,16	20,80	---	1134,92	151,28
20-29-S	6,16	6,16	18,89	---	1030,80	137,40
20-30-S	6,16	6,16	16,98	---	926,17	123,45
20-31-S	6,16	6,16	14,68	---	800,83	106,75
20-32-S	6,16	6,16	12,36	---	674,02	89,84
20-33-S	6,16	6,16	10,03	---	547,23	72,94
20-34-S	6,16	6,16	7,71	---	420,39	56,04
20-35-S	6,16	6,16	5,38	---	293,46	39,12
20-36-S	6,16	6,16	3,05	---	166,59	22,21
20-37-S	6,16	6,16	0,73	---	39,73	5,30
21-1-S	6,16	6,16	0,91	---	49,80	6,64
21-2-S	6,16	6,16	3,30	---	179,96	23,99
21-3-S	6,16	6,16	5,69	---	310,18	41,35
21-4-S	6,16	6,16	8,07	---	440,49	58,72
21-5-S	6,16	6,16	10,44	---	569,68	75,94
21-6-S	6,16	6,16	12,79	---	697,56	92,98
21-7-S	6,16	6,16	15,13	---	825,54	110,04
21-8-S	6,16	6,16	17,48	---	953,50	127,10
21-9-S	6,16	6,16	19,34	---	1055,10	140,64
21-10-S	6,16	6,16	21,16	---	1154,33	153,87
21-11-S	6,16	6,16	22,97	---	1253,01	167,02
21-12-S	6,16	6,16	24,56	---	1339,73	178,58
21-13-S	6,16	6,16	25,75	---	1404,90	187,27
21-14-S	6,16	6,16	26,94	---	1469,60	195,89
21-15-S	6,16	6,16	28,11	---	1533,76	204,44
21-16-S	6,16	6,16	28,78	---	1570,27	209,31
21-17-S	6,16	6,16	29,24	---	1595,37	212,66
21-18-S	6,16	6,16	29,69	---	1619,67	215,89
21-19-S	6,16	6,16	30,12	---	1643,14	219,02
21-20-S	6,16	6,16	29,68	---	1618,89	215,79
21-21-S	6,16	6,16	29,21	---	1593,59	212,42
21-22-S	6,16	6,16	28,73	---	1567,51	208,94
21-23-S	6,16	6,16	28,05	---	1530,37	203,99
21-24-S	6,16	6,16	26,82	---	1462,98	195,01
21-25-S	6,16	6,16	25,57	---	1394,81	185,92
21-26-S	6,16	6,16	24,30	---	1325,85	176,73
21-27-S	6,16	6,16	22,68	---	1237,40	164,94
21-28-S	6,16	6,16	20,83	---	1136,52	151,49
21-29-S	6,16	6,16	18,97	---	1034,90	137,95
21-30-S	6,16	6,16	17,08	---	931,71	124,19
21-31-S	6,16	6,16	14,76	---	805,20	107,33
21-32-S	6,16	6,16	12,44	---	678,65	90,46
21-33-S	6,16	6,16	10,12	---	552,14	73,60
21-34-S	6,16	6,16	7,79	---	425,02	56,65
21-35-S	6,16	6,16	5,45	---	297,38	39,64
21-36-S	6,16	6,16	3,11	---	169,77	22,63
21-37-S	6,16	6,16	0,77	---	42,18	5,62
22-1-S	6,16	6,16	0,95	---	52,04	6,94
22-2-S	6,16	6,16	3,33	---	181,83	24,24
22-3-S	6,16	6,16	5,71	---	311,68	41,55
22-4-S	6,16	6,16	8,09	---	441,61	58,86
22-5-S	6,16	6,16	10,43	---	569,07	75,85
22-6-S	6,16	6,16	12,71	---	693,11	92,39
22-7-S	6,16	6,16	14,98	---	817,20	108,93
22-8-S	6,16	6,16	17,25	---	941,21	125,46
22-9-S	6,16	6,16	19,07	---	1040,22	138,66
22-10-S	6,16	6,16	20,79	---	1133,90	151,14
22-11-S	6,16	6,16	22,49	---	1226,92	163,54
22-12-S	6,16	6,16	24,05	---	1311,89	174,87
22-13-S	6,16	6,16	25,13	---	1371,02	182,75
22-14-S	6,16	6,16	26,20	---	1429,57	190,55

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
22-15-S	6,16	6,16	27,27	---	1487,56	198,29
22-16-S	6,16	6,16	27,90	---	1522,07	202,88
22-17-S	6,16	6,16	28,26	---	1541,57	205,48
22-18-S	6,16	6,16	28,61	---	1560,52	208,01
22-19-S	6,16	6,16	28,95	---	1579,20	210,50
22-20-S	6,16	6,16	28,59	---	1559,56	207,88
22-21-S	6,16	6,16	28,21	---	1538,70	205,10
22-22-S	6,16	6,16	27,81	---	1517,28	202,25
22-23-S	6,16	6,16	27,18	---	1482,70	197,64
22-24-S	6,16	6,16	26,08	---	1422,67	189,64
22-25-S	6,16	6,16	24,97	---	1361,95	181,54
22-26-S	6,16	6,16	23,84	---	1300,61	173,37
22-27-S	6,16	6,16	22,28	---	1215,54	162,03
22-28-S	6,16	6,16	20,55	---	1121,10	149,44
22-29-S	6,16	6,16	18,81	---	1025,89	136,75
22-30-S	6,16	6,16	16,99	---	926,67	123,52
22-31-S	6,16	6,16	14,73	---	803,43	107,09
22-32-S	6,16	6,16	12,47	---	680,06	90,65
22-33-S	6,16	6,16	10,20	---	556,71	74,21
22-34-S	6,16	6,16	7,89	---	430,67	57,41
22-35-S	6,16	6,16	5,55	---	302,59	40,33
22-36-S	6,16	6,16	3,20	---	174,52	23,26
22-37-S	6,16	6,16	0,85	---	46,45	6,19
23-1-S	6,16	6,16	0,96	---	52,27	6,97
23-2-S	6,16	6,16	3,35	---	182,98	24,39
23-3-S	6,16	6,16	5,74	---	313,37	41,77
23-4-S	6,16	6,16	8,13	---	443,38	59,10
23-5-S	6,16	6,16	10,44	---	569,38	75,90
23-6-S	6,16	6,16	12,62	---	688,71	91,80
23-7-S	6,16	6,16	14,80	---	807,55	107,64
23-8-S	6,16	6,16	16,98	---	926,07	123,44
23-9-S	6,16	6,16	18,71	---	1020,84	136,07
23-10-S	6,16	6,16	20,27	---	1105,59	147,37
23-11-S	6,16	6,16	21,81	---	1189,81	158,60
23-12-S	6,16	6,16	23,30	---	1271,01	169,42
23-13-S	6,16	6,16	24,19	---	1319,82	175,93
23-14-S	6,16	6,16	25,07	---	1367,59	182,29
23-15-S	6,16	6,16	25,95	---	1415,42	188,67
23-16-S	6,16	6,16	26,52	---	1446,98	192,88
23-17-S	6,16	6,16	26,85	---	1464,64	195,23
23-18-S	6,16	6,16	27,18	---	1482,76	197,65
23-19-S	6,16	6,16	27,51	---	1501,03	200,08
23-20-S	6,16	6,16	27,17	---	1482,03	197,55
23-21-S	6,16	6,16	26,79	---	1461,43	194,80
23-22-S	6,16	6,16	26,42	---	1441,28	192,12
23-23-S	6,16	6,16	25,84	---	1409,90	187,93
23-24-S	6,16	6,16	24,93	---	1360,07	181,29
23-25-S	6,16	6,16	24,01	---	1310,08	174,63
23-26-S	6,16	6,16	23,08	---	1259,34	167,86
23-27-S	6,16	6,16	21,62	---	1179,36	157,20
23-28-S	6,16	6,16	20,05	---	1094,04	145,83
23-29-S	6,16	6,16	18,48	---	1008,17	134,38
23-30-S	6,16	6,16	16,76	---	914,38	121,88
23-31-S	6,16	6,16	14,60	---	796,44	106,16
23-32-S	6,16	6,16	12,43	---	678,16	90,40
23-33-S	6,16	6,16	10,25	---	559,37	74,56
23-34-S	6,16	6,16	7,97	---	434,72	57,95
23-35-S	6,16	6,16	5,61	---	306,15	40,81
23-36-S	6,16	6,16	3,25	---	177,17	23,62
23-37-S	6,16	6,16	0,88	---	47,92	6,39
24-1-S	6,16	6,16	1,03	---	56,31	17,14
24-2-S	6,16	6,16	3,16	---	172,41	22,98
24-3-S	6,16	6,16	5,52	---	300,97	40,12
24-4-S	6,16	6,16	7,85	---	428,50	57,12
24-5-S	6,16	6,16	10,15	---	553,67	73,80
24-6-S	6,16	6,16	12,36	---	674,54	89,91
24-7-S	6,16	6,16	14,55	---	794,01	105,84
24-8-S	6,16	6,16	16,71	---	911,62	121,52
24-9-S	6,16	6,16	18,45	---	1006,77	134,20
24-10-S	6,16	6,16	19,82	---	1081,08	144,10
24-11-S	6,16	6,16	21,13	---	1152,47	153,62
24-12-S	6,16	6,16	22,40	---	1221,82	162,86
24-13-S	6,16	6,16	23,23	---	1267,30	168,93

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
24-14-S	6,16	6,16	23,87	---	1302,21	173,58
24-15-S	6,16	6,16	24,48	---	1335,68	178,04
24-16-S	6,16	6,16	24,99	---	1363,29	181,72
24-17-S	6,16	6,16	25,43	---	1387,16	184,90
24-18-S	6,16	6,16	25,85	---	1410,48	188,01
24-19-S	6,16	6,16	26,15	---	1426,49	190,14
24-20-S	6,16	6,16	25,85	---	1410,38	188,00
24-21-S	6,16	6,16	25,38	---	1384,42	184,54
24-22-S	6,16	6,16	24,89	---	1357,90	181,00
24-23-S	6,16	6,16	24,35	---	1328,57	177,09
24-24-S	6,16	6,16	23,70	---	1293,15	172,37
24-25-S	6,16	6,16	23,02	---	1256,00	167,42
24-26-S	6,16	6,16	22,21	---	1211,48	161,48
24-27-S	6,16	6,16	20,92	---	1141,31	152,13
24-28-S	6,16	6,16	19,59	---	1068,98	142,49
24-29-S	6,16	6,16	18,22	---	993,71	132,46
24-30-S	6,16	6,16	16,51	---	900,85	120,08
24-31-S	6,16	6,16	14,37	---	783,89	104,49
24-32-S	6,16	6,16	12,19	---	665,17	88,66
24-33-S	6,16	6,16	9,99	---	545,02	72,65
24-34-S	6,16	6,16	7,72	---	421,03	56,12
24-35-S	6,16	6,16	5,40	---	294,79	39,29
24-36-S	6,16	6,16	3,07	---	167,48	22,32
24-37-S	6,16	6,16	1,13	---	61,74	22,83
25-1-S	6,16	6,16	1,51	---	82,64	75,08
25-2-S	6,16	6,16	2,34	---	127,68	17,02
25-3-S	6,16	6,16	4,48	---	244,62	32,61
25-4-S	6,16	6,16	6,62	---	361,39	48,17
25-5-S	6,16	6,16	8,90	---	485,45	64,71
25-6-S	6,16	6,16	11,19	---	610,55	81,38
25-7-S	6,16	6,16	13,48	---	735,58	98,05
25-8-S	6,16	6,16	15,70	---	856,51	114,17
25-9-S	6,16	6,16	17,62	---	961,04	128,10
25-10-S	6,16	6,16	19,07	---	1040,17	138,65
25-11-S	6,16	6,16	20,20	---	1101,94	146,88
25-12-S	6,16	6,16	21,25	---	1159,45	154,55
25-13-S	6,16	6,16	22,24	---	1213,38	161,74
25-14-S	6,16	6,16	22,96	---	1252,76	166,99
25-15-S	6,16	6,16	23,45	---	1279,11	170,50
25-16-S	6,16	6,16	23,87	---	1302,24	173,58
25-17-S	6,16	6,16	24,22	---	1321,07	176,09
25-18-S	6,16	6,16	24,39	---	1330,55	177,36
25-19-S	6,16	6,16	24,38	---	1330,12	177,30
25-20-S	6,16	6,16	24,34	---	1328,06	177,02
25-21-S	6,16	6,16	24,15	---	1317,42	175,61
25-22-S	6,16	6,16	23,76	---	1296,45	172,81
25-23-S	6,16	6,16	23,30	---	1271,00	169,42
25-24-S	6,16	6,16	22,78	---	1242,82	165,66
25-25-S	6,16	6,16	22,05	---	1202,73	160,32
25-26-S	6,16	6,16	21,05	---	1148,25	153,06
25-27-S	6,16	6,16	19,98	---	1089,73	145,26
25-28-S	6,16	6,16	18,83	---	1027,41	136,95
25-29-S	6,16	6,16	17,39	---	948,74	126,46
25-30-S	6,16	6,16	15,51	---	846,11	112,78
25-31-S	6,16	6,16	13,31	---	726,19	96,80
25-32-S	6,16	6,16	11,03	---	601,96	80,24
25-33-S	6,16	6,16	8,76	---	477,73	63,68
25-34-S	6,16	6,16	6,50	---	354,54	47,26
25-35-S	6,16	6,16	4,39	---	239,24	31,89
25-36-S	6,16	6,16	2,30	---	125,58	16,74
25-37-S	6,16	6,16	1,62	---	88,24	83,15
26-1-S	6,16	6,16	2,22	---	109,59	120,90
26-2-S	6,16	6,16	2,36	---	128,95	53,35
26-3-S	6,16	6,16	3,22	---	175,65	40,71
26-4-S	6,16	6,16	4,60	---	251,15	33,48
26-5-S	6,16	6,16	6,49	---	354,11	47,20
26-6-S	6,16	6,16	8,66	---	472,52	62,98
26-7-S	6,16	6,16	10,88	---	593,37	79,09
26-8-S	6,16	6,16	12,97	---	707,48	94,30
26-9-S	6,16	6,16	14,91	---	813,54	108,44
26-10-S	6,16	6,16	16,71	---	911,76	121,53
26-11-S	6,16	6,16	18,35	---	1001,07	133,44
26-12-S	6,16	6,16	19,65	---	1072,04	142,90

copia informatica per consultazione

Is	Afi	Afs	σc	τc	σfi	σfs
	[cmq]	[cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
26-13-S	6,16	6,16	20,67	---	1127,58	150,30
26-14-S	6,16	6,16	21,48	---	1171,81	156,20
26-15-S	6,16	6,16	22,15	---	1208,25	161,05
26-16-S	6,16	6,16	22,58	---	1231,71	164,18
26-17-S	6,16	6,16	22,85	---	1246,47	166,15
26-18-S	6,16	6,16	23,00	---	1254,76	167,25
26-19-S	6,16	6,16	23,06	---	1257,86	167,67
26-20-S	6,16	6,16	22,96	---	1252,70	166,98
26-21-S	6,16	6,16	22,77	---	1242,04	165,56
26-22-S	6,16	6,16	22,46	---	1225,09	163,30
26-23-S	6,16	6,16	22,00	---	1200,09	159,97
26-24-S	6,16	6,16	21,31	---	1162,54	154,96
26-25-S	6,16	6,16	20,47	---	1116,83	148,87
26-26-S	6,16	6,16	19,43	---	1060,18	141,32
26-27-S	6,16	6,16	18,13	---	989,02	131,83
26-28-S	6,16	6,16	16,50	---	900,17	119,99
26-29-S	6,16	6,16	14,70	---	802,12	106,92
26-30-S	6,16	6,16	12,77	---	696,45	92,83
26-31-S	6,16	6,16	10,70	---	583,46	77,77
26-32-S	6,16	6,16	8,50	---	463,75	61,82
26-33-S	6,16	6,16	6,36	---	346,83	46,23
26-34-S	6,16	6,16	4,52	---	246,41	32,84
26-35-S	6,16	6,16	3,17	---	172,71	45,36
26-36-S	6,16	6,16	2,42	---	132,00	59,20
26-37-S	6,16	6,16	2,29	---	112,73	124,90

Verifiche geotecniche

Carico limite

Piastra

Simbologia adottata

Ic Indice combinazione
N Carico verticale trasmesso al terreno, espresso in [kg]
Np Carico verticale trasmesso ai pali, espresso in [kg]
Qu Portanza ultima terreno, espressa in [kg]
Qup Portanza ultima pali, espressa in [kg]. Solo per fondazione mista
Qd Portanza di progetto ((Pu+Pup)/η), espressa in [kg]
Nt Carico verticale trasmesso al terreno (N+Np), espresso in [kg]
FS Fattore di sicurezza a carico limite (Pd/Nt). Tra parentesi viene riportato l'indice della combinazione con fattore di sicurezza minimo.

Ic	N	Np	Qu	Qup	Qd	Nt	FS
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1	348075	0	5394205	0	2345307	348075	6.738 (1)

Scorrimento

Piastra

copia informatica per consultazione

Simbologia adottata
n° Indice plinto
T Carico orizzontale trasferito al terreno, espresso in [kg]
Tp Carico orizzontale trasferito ai pali, espresso in [kg]
Ru Resistenza ultima allo scorrimento, espressa in [kg]
Rd Resistenza di progetto allo scorrimento, espressa in [kg]
FS Fattore di sicurezza allo scorrimento (Rd/T). Tra parentesi viene riportato l'indice della combinazione con fattore di sicurezza minimo.

n°	T	Tp	Ru	Rd	FS
	[kg]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	0	0	0	0	100.0 (1)

Cedimenti

Fondazione superficiale

Simbologia adottata
Oggetto Oggetto al quale appartiene il punto di calcolo
X, Y Coordinate punto in cui è stato calcolato il cedimento, espresso in [m]
w Cedimento, espresso in [cm]
Ic Indice combinazione

Id	X	Y	w	Ic
	[m]	*[m]*	*[cm]*	
Piastra n° 1	0,00	0,00	25,6026	4
Piastra n° 1	17,00	0,00	25,6793	4
Piastra n° 1	17,00	9,00	25,6794	4
Piastra n° 1	0,00	9,00	25,7079	4
Piastra n° 1	8,50	4,50	28,1186	4

copia informatica per consultazione

Armature

Armature piastra

Direzione principale armature 0,00 [°]
Direzione secondaria armature -90,00 [°]
Numero tratti complessivi 26
Ampiezza singolo tratto 1,00 [m]
Distanza fra le sezioni di calcolo del singolo tratto 0,25 [m]

Maglia superiore (4 ϕ 14) x (4 ϕ 14)
Maglia inferiore (4 ϕ 14) x (4 ϕ 14)

n°	Gruppo	Tipo	Lembo	Dir	nf ϕ	L
					[mm]	*[m]*
5	E	Lungo	Inferiore	X	1 ϕ14	3,37
6	F	Lungo	Inferiore	X	1 ϕ14	4,62
7	G	Lungo	Inferiore	X	1 ϕ14	5,12
8	H	Lungo	Inferiore	X	1 ϕ14	5,62
9	I	Lungo	Inferiore	X	1 ϕ14	5,37
10	J	Lungo	Inferiore	X	1 ϕ14	4,62
11	K	Lungo	Inferiore	X	1 ϕ14	3,37

7. CONCLUSIONI

Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)

Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo
Il sottoscritto , in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

Tipo di analisi svolta
L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.
Per il calcolo di piastre, plinti e graticci si utilizza il metodo degli elementi finiti. Il generatore di mesh permette di utilizzare elementi triangolari o quadrangolari, anche a deformabilità tagliante.
Per le strutture di fondazione il terreno viene modellato con una serie di molle alla Winkler non reagenti a trazione. Il calcolo delle tensioni indotte nele terreno può essere condotto con i metodi di Boussinesq, Westergaad o Frohlich. Il calcolo dei cedimenti può essere eseguito con il metodo edometrico (con il modulo edometrico o con la curva edometrica) o elastico. Il calcolo della portanza può essere fatto con i metodi di Terzaghi, Meyerhof, Hansen o Vesic.
In presenza di pali viene eseguito il calcolo di portanza verticale (di punta e laterale) e trasversale (portanza per carichi orizzontali).

copia informatica per consultazione

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 17/01/2018.
La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	API^{++} Full (Platee, Plinti e Graticci) - Analisi Fondazioni
Versione	14.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente	STUDIO PRD PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI
Licenza	AIU3429KJ

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.
In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

Tutte le verifiche illustrate nella presente relazione, effettuate assumendo i parametri geotecnici rilevati dalla Relazione Geologica-Tecnica esecutiva redatta dalla Dott. Geol. ELISABETTA BARBORO, dimostrano l'osservanza delle Norme del D.M. del 17.01.2018 "Norme tecniche per le costruzioni ".

Genova, 01.09.2022 *ing. Giovanni Damonte*

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE CEMENTO ARMATO

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED11	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON
TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI 8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

DECSRIZIONE DELL'INTERVENTO

La Provincia di Genova con Provvedimento Dirigenziale n. 3407 il 9 giugno 2009 ha rilasciato l'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della discarica per rifiuti non pericolosi denominata "Birra" sita in località Birra al confine tra i territori comunali di Busalla e Savignone (GE). La discarica è rimasta in esercizio fino all'emanazione del Provvedimento Dirigenziale n. 4509 (6 novembre 2014) che ha revocato "in parte qua" l'Autorizzazione di cui sopra relativamente al conferimento dei rifiuti avviando il procedimento di chiusura della discarica ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 36/2003.

Come descritto precedentemente, il PD n. 4509 revoca l'autorizzazione al conferimento dei rifiuti alla discarica denominata "Birra" e prescrive di avviare il procedimento di chiusura della medesima discarica ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. 36/03.

Il 4 febbraio 2015 AMIU S.p.A. ha presentato un progetto per la realizzazione di una copertura superficiale provvisoria dei rifiuti al fine di favorire l'allontanamento delle acque meteoriche dall'invaso e di favorire i fenomeni di assestamento dei rifiuti e per la realizzazione di piezometri per il monitoraggio del livello di percolato nell'ammasso di rifiuti.

Tale progetto è stato eseguito e attualmente i rilievi sulla morfologia dell'ammasso dei rifiuti permettono di attestare il completamento dei cedimenti primari e la possibilità di iniziare la complessa fase della post gestione.

Tale fase si potrà attuare esclusivamente dopo il completamento della copertura superficiale finale.

Per l'esecuzione delle lavorazioni di capping sarà necessario prevedere il momentaneo spostamento delle due sottostazioni Biogas esistenti, in modo da realizzare la copertura superficiale al di sotto di esse. Successivamente queste saranno riposizionate, mantenendo quella a nord all'incirca nella stessa posizione, mentre quella a sud, verrà spostata di circa 480m verso nord.

Nello strato di drenaggio biogas e rottura capillare verrà posta una tubazione fessurata in HDPE di raccolta del biogas De 110 che ha il compito di raccogliere il biogas e convogliarlo all'interno dei pozzi di estrazione.

Le teste dei pozzi di estrazione saranno adeguati alla nuova stratigrafia prolungandone la parte terminale.

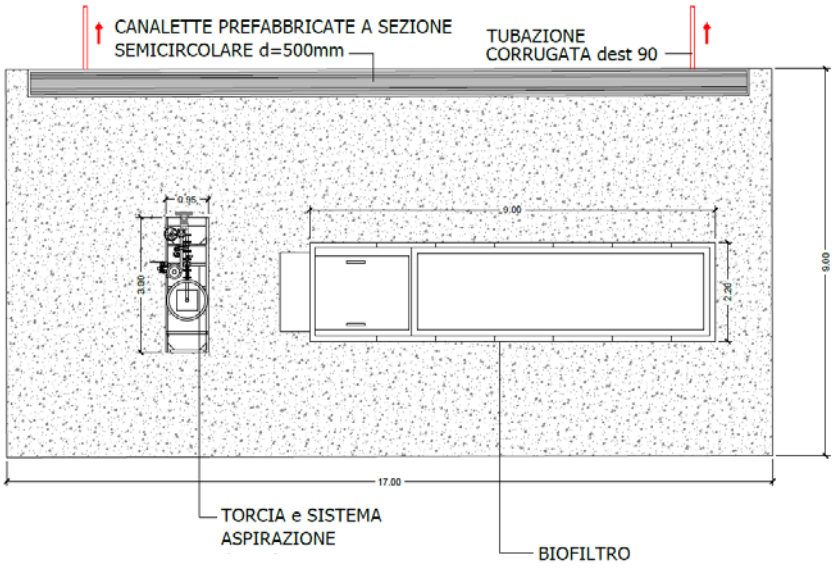
copia informatica per consultazione

La rete di adduzione che collega i pozzi esistenti alle sottostazioni biogas e successivamente all'impianto di aspirazione sarà oggetto di sostituzione.

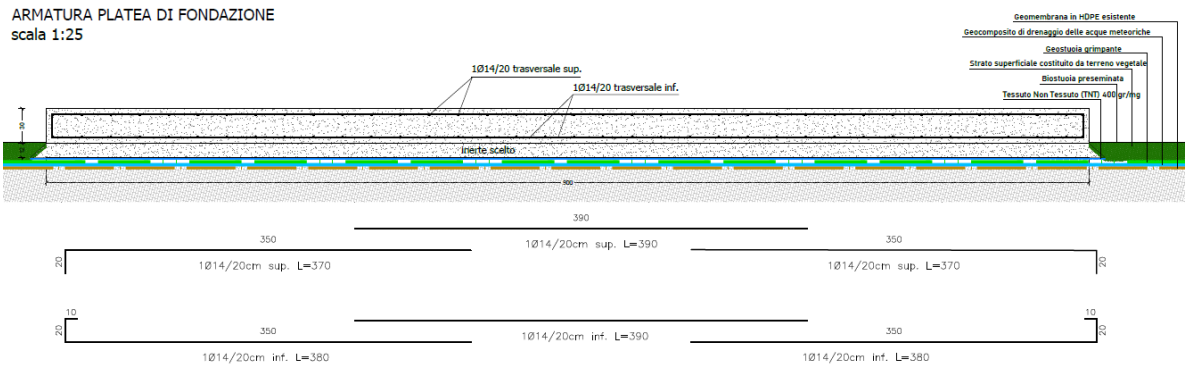
Inoltre verrà implementato e migliorato il sistema di eliminazione del biogas sia con l'inserimento di un Biofiltro in container, posizionato in apposita piazzola nel punto più alto dell'area oggetto di intervento, da utilizzare quando il biogas avrà un contenuto di CH4 >30% e quindi non può essere bruciato in torcia, sia la con la sostituzione della torcia esistente con un sistema più adeguato alle portate esistenti.

Prima della posa dei due nuovi sistemi di eliminazione del biogas sarà necessario rimuovere la platea esistente nei pressi dell'attuale torcia, rimuovere il sistema di combustione presente e realizzare la stratigrafia di capping.
Successivamente, sopra il geocomposito di drenaggio delle acque meteoriche verrà realizzata una platea di dimensioni 17.00 x 9.00m e spessore 30 cm, armata sia superiormente che inferiormente con una maglia incrociata ϕ14/20. Tale platea ospiterà il biofiltro e la centrale di aspirazione e combustione biogas ad alta temperatura. In base a quanto indicato nelle schede tecniche del biofiltro e della centrale di aspirazione e combustione, la platea è stata considerata a favore di sicurezza caricata a favore di sicurezza con un carico uniformemente distribuito pari a 10 kN/m^2.

PLATEA BASAMENTO TORCIA, BIOFILTRO E SISTEMA DI ASPIRAZIONE



copia informatica per consultazione



Definizione dei parametri di progetto ai sensi del D.M. 17/01/2018

a) Nuova costruzione

- secondo quanto previsto dal cap. 2 ed ai fini della definizione dei livelli di sicurezza e delle prestazioni attese, alla costruzione sono stati attribuiti i seguenti parametri:
  - vita nominale $V_n = 50$
  - classe d'uso II
  - periodo di riferimento $V_R = 50$ anni
  - Coordinate del sito Long. = **8.95748** Lat. = **44.56476**
- in riferimento alle prescrizioni di cui al par. 3.2 definizione dei seguenti parametri:
  - categoria del sottosuolo *C*
  - categoria topografica *T2*
  - amplificazione topografica *1*
  - zona sismica del sito 3
- ai fini del rispetto del par. 7.2. precisare i criteri di progettazione e modellazione :
  - classe di duttilità *bassa*
  - regolarità in pianta ed in alzato *non soggetto*
  - tipologia strutturale *platea*
  - fattore di struttura *1*
  - giunti di separazione fra strutture contigue *non soggetto*
  - criteri per la valutazione degli elementi non strutturali e degli impianti *non soggetto* • requisiti delle fondazioni e collegamenti tra fondazioni *non soggetto*

copia informatica per consultazione

- Criteri adottati per la definizione del modello della struttura *non soggetto*

precisazione del metodo di analisi e di verifica adottata:

- Analisi statica equivalente

➢ precisazione, ai sensi del par. 6.5, del rispetto delle verifiche ai vari Stati Limite (SLO,SLD, SLV, SLC), tenendo conto dei limiti e dei vincoli imposti dalla Norma ai paragrafi 6.5.3.1.2 e 7.3.7:

- Criteri di verifica agli stati limite ultimi SLV (STRU)
- Criteri di verifica agli stati limite di esercizio SLE: SLEQ, SLER, SLEF

MATERIALI

Calcestruzzo C30/37

Acciaio per C.A.

Acciaio del tipo B450 C

CARICHI DI PROGETTO

In accordo con quanto imposto del DM Infrastrutture 17 gennaio 2018, sono state oprese in considerazione le seguenti azioni elementari di calcolo:

- **G1 – Peso strutture in c.a. (γ_{fav}=0.00; γ_{sfav}=1.30)**

C.A.: 25.00 kN/m^3

- **G2 – Peso impianti su platea (γ_{fav}=0.00; γ_{sfav}=1.50)**

Impianti: 10.00 kN/m^2

copia informatica per consultazione

SOFTWARE

I calcoli sono stati eseguiti con l'ausilio del software di calcolo API++ della società AZTEC informatica.

Il progettista strutturale delle opere in oggetto, dichiara che i programmi di calcolo adottati sono stati adeguatamente testati e che le verifiche svolte sono state eseguite applicando i criteri imposti.

Genova, 01/09/2022

ing. Giovanni Damonte

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

RELAZIONE MATERIALI

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED12	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON
TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file

Cod. Commessa _____

Data stampa _____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA

copia informatica per consultazione

INDICE

1 PREMESSA 2
2 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE (art. 10.1 DM 17/01/2018) 4
3 MANUALE D'USO 5
4 MANUALE DI MANUTENZIONE 10
5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE 18

copia informatica per consultazione

1 PREMESSA

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale. Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

a) il manuale d'uso;
b) il manuale di manutenzione;
c) il programma di manutenzione:
c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma " UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1. Obiettivi tecnico – funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di

copia informatica per consultazione

ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e manutenere correttamente l'immobile e le sue parti;

- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2. Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera" è redatto ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 art. 10.1.

copia informatica per consultazione

2 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE (art. 10.1 DM 17/01/2018)

Oggetto: Progettazione esecutiva relativa alle opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in località "Birra".

- Committente dei Lavori: AMIU S.P.A.
- Ubicazione opere: Discarica in Località "Birra", Busalla-Savignone
- Progettazione delle Strutture: ing. Giovanni Damonte.
- Direzione Lavori delle Strutture: ing. Giovanni Damonte.
- Al termine dei lavori e del relativo certificato di collaudo le opere verranno consegnate al Committente dei Lavori. Restano a carico del Committente le attività di ispezione, gestione e manutenzione delle opere realizzate, rimanendo altresì a carico dell'appaltatore la garanzia per le difformità e i vizi dell'opera.

Unità strutturali

Strutture di fondazione

1. Travi di fondazione in c.a.
2. Plinti in c.a.
3. Platee in c.a.
4. Pali in c.a.
5. Pareti controterra in c.a.

Strutture in elevazione

1. Pilastri in c.a.
2. Pilastri in acciaio
3. Pilastri in legno
4. Travi in c.a.
5. Travi in acciaio
6. Travi in legno
7. Pareti in c.a.
8. Murature in blocchi

Strutture orizzontali

1. Solai in latero-cemento
2. Solette in c.a.
3. Solai in legno
4. Solai in acciaio-cls
5. Solai in legno-cls
6. Tavolati

copia informatica per consultazione

3 MANUALE D'USO

Travi di fondazione in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo lineare orizzontale o sub-orizzontale con superfici a contatto con il terreno o magrone di cls.

Funzione

Ripartizione dei carichi della struttura sul terreno.

Modalità d'uso corretto

Le travi di fondazioni sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

Plinti in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo puntuale con superfici a contatto con il terreno o magrone di cls.

Funzione

Ripartizione dei carichi della struttura sul terreno.

Modalità d'uso corretto

I plinti sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

Platea in c.a.

Descrizione

Elemento strutturale in conglomerato cementizio armato a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale con superfici a contatto con il terreno o magrone di cls.

Funzione

Ripartizione dei carichi della struttura sul terreno.

Modalità d'uso corretto

La platea è concepita per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

Pali in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo lineare verticale con superfici a contatto con il terreno.

Funzione

Ripartizione dei carichi della struttura sul terreno.

Modalità d'uso corretto

I pali sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

Pareti controterra in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo superficiale verticale o sub-verticale

copia informatica per consultazione

con superfici a contatto con il terreno.

Funzione

Resistenza alla spinta delle terre. Sostegno solai superiori.

Modalità d'uso corretto

Le pareti controterra in c.a. sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione e alle azioni trasmesse dal terreno. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Qualora ispezionabili se ne deve controllare periodicamente il del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Pilastri in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo lineare verticale o sub-verticale.

Funzione

Sostegno delle travi e dei solai.

Modalità d'uso corretto

I pilastri in c.a. sono concepiti per resistere ai carichi di progetto trasmessi dalle travi e dagli impalcati. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Pilastri in acciaio

Descrizione

Elementi strutturali in acciaio da carpenteria a sviluppo lineare verticale o sub-verticale.

Funzione

Sostegno delle travi e dei solai.

Modalità d'uso corretto

I pilastri in c.a. sono concepiti per resistere ai carichi di progetto trasmessi dalle travi e dagli impalcati. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Pilastri in legno

Descrizione

Elementi strutturali in legno a sviluppo lineare verticale o sub-verticale.

Funzione

Sostegno delle travi e dei solai.

Modalità d'uso corretto

I pilastri in legno sono concepiti per resistere ai carichi di progetto trasmessi dalle travi e dagli impalcati. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Travi in c.a.

Descrizione

copia informatica per consultazione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo lineare orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Sostegno delle murature di tamponamento e dei solai.

Modalità d'uso corretto

Le travi in c.a. sono concepite per resistere ai carichi di progetto trasmessi dai solai e dai tamponamenti. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Travi in acciaio

Descrizione

Elementi strutturali in acciaio a sviluppo lineare orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Sostegno delle murature di tamponamento e dei solai.

Modalità d'uso corretto

Le travi in acciaio sono concepite per resistere ai carichi di progetto trasmessi dai solai e dai tamponamenti. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Travi in legno

Descrizione

Elementi strutturali in legno a sviluppo lineare orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Sostegno delle murature di tamponamento e dei solai.

Modalità d'uso corretto

Le travi in legno sono concepite per resistere ai carichi di progetto trasmessi dai solai e dai tamponamenti. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Pareti in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo superficiale verticale o sub-verticale.

Funzione

Resistenza a carichi verticali e orizzontali. Sostegno solai superiori.

Modalità d'uso corretto

Le pareti in c.a. sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Murature in blocchi

Descrizione

copia informatica per consultazione

Elementi strutturali in blocchi artificiali e malta a sviluppo superficiale verticale.

Funzione

Resistenza a carichi verticali e orizzontali. Sostegno solai.

Modalità d'uso corretto

Le murature in blocchi sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Solai in latero-cemento

Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di elementi in c.a. gettati in opera o semiprefabbricati, con interposizione di blocchi di laterizio a funzione di alleggerimento a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti eventualmente praticabili, con funzione di collegamento delle strutture verticali.

Modalità d'uso corretto

I solai sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Solette in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali costituiti da getti di c.a., con eventuale interposizione di blocchi di alleggerimento a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti eventualmente praticabili, con funzione di collegamento delle strutture verticali.

Modalità d'uso corretto

I solai sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Solai in legno

Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di travi e tavolati in legno a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti eventualmente praticabili, con funzione di collegamento delle strutture verticali.

Modalità d'uso corretto

copia informatica per consultazione

I solai sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Solai in acciaio-cls

Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di travi in acciaio e solette in c.a., con eventuale utilizzo di lamiera collaborante o meno, a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti eventualmente praticabili, con funzione di collegamento delle strutture verticali.

Modalità d'uso corretto

I solai sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Solai in legno-cls

Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di travi in legno, tavolati in legno e solette in c.a. collegate tramite connettori metallici di tipo meccanico o iniettati con resine epossidiche, a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti eventualmente praticabili, con funzione di collegamento delle strutture verticali.

Modalità d'uso corretto

I solai sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

Tavolati

Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di assi di legno, con eventuale incastro maschio-femmina, a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti eventualmente praticabili.

Modalità d'uso corretto

I tavolati sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

copia informatica per consultazione

4 MANUALE DI MANUTENZIONE

Travi di fondazione in c.a.

Livello minimo di prestazioni

Le travi di fondazione devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- Distacchi murari
- Lesioni in elementi direttamente connessi
- Comparsa di risalite di umidità
- Corrosione delle armature degli elementi verticali spiccanti

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Plinti in c.a.

Livello minimo di prestazioni

I plinti in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- Distacchi murari
- Lesioni in elementi direttamente connessi
- Comparsa di risalite di umidità
- Corrosione delle armature degli elementi verticali spiccanti

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Platee di fondazione in c.a.

Livello minimo di prestazioni

Le platee di fondazione devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

copia informatica per consultazione

Anomalie riscontrabili

- Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- Distacchi murari
- Lesioni in elementi direttamente connessi
- Comparsa di risalite di umidità
- Corrosione delle armature degli elementi verticali spiccanti

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Pali in c.a.

Livello minimo di prestazioni

I pali in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- Distacchi murari
- Lesioni in elementi direttamente connessi
- Comparsa di risalite di umidità

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Pareti controterra in c.a.

Livello minimo di prestazioni

Le pareti controterra in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi dal terreno circostante
- Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- Distacchi
- Lesioni
- Cavillature
- Comparsa di macchie di umidità
- Difetti di verticalità

copia informatica per consultazione

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Pilastri in c.a.

Livello minimo di prestazioni

I pilastri in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi
- Lesioni
- Cavillature
- Comparsa di macchie di umidità
- Difetti di verticalità

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Pilastri in acciaio

Livello minimo di prestazioni

I pilastri in acciaio devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Ossidazione
- Sistemi di collegamento difettosi
- Difetti di verticalità

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Pilastri in legno

Livello minimo di prestazioni

copia informatica per consultazione

I pilastri in legno devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Fessurazioni
- Lesioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Difetti di verticalità

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Travi in c.a.

Livello minimo di prestazioni

Le travi in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi
- Lesioni
- Cavillature
- Comparsa di macchie di umidità

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Travi in acciaio

Livello minimo di prestazioni

Le travi in acciaio devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Ossidazione
- Sistemi di collegamento difettosi

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

copia informatica per consultazione

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Travi in legno

Livello minimo di prestazioni

Le travi in legno devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Pareti in c.a.

Livello minimo di prestazioni

Le pareti in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi
- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione
- Difetti di verticalità
- Sbandamenti fuori piano

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Murature in blocchi

Livello minimo di prestazioni

Le murature in blocchi devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

copia informatica per consultazione

- Distacchi
- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione
- Difetti di verticalità
- Sbandamenti fuori piano
- Polverizzazione della malta

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Solai in latero-cemento

Livello minimo di prestazioni

I solai in latero-cemento devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi
- Sfondellamenti
- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione
- Eccessiva vibrazione

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Solette in c.a.

Livello minimo di prestazioni

Le solette in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi
- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione

copia informatica per consultazione

- Eccessiva vibrazione

  Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

  Interventi manutentivi

  Esecutore: personale tecnico specializzato

Solai in legno

Livello minimo di prestazioni

I solai in legno devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione
- Eccessiva vibrazione

  Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

  Interventi manutentivi

  Esecutore: personale tecnico specializzato

Solai in acciaio-cls

Livello minimo di prestazioni

I solai in acciaio-cls devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi
- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione
- Eccessiva vibrazione

  Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

  Interventi manutentivi

  Esecutore: personale tecnico specializzato

copia informatica per consultazione

Solai in legno-cls

Livello minimo di prestazioni

I solai in legno-cls devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi
- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione
- Eccessiva vibrazione

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Tavolati

Livello minimo di prestazioni

I tavolati devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione
- Eccessiva vibrazione

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

copia informatica per consultazione

5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Programma delle prestazioni

La vita nominale dell'opera è quella indicata nella apposita relazione di calcolo, pari a 50 anni.

Strutture di fondazione

1. Travi di fondazione in c.a.
2. Plinti in c.a.
3. Platee in c.a.
4. Pali in c.a.
5. Pareti controterra in c.a.

Le strutture di fondazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Strutture in elevazione

1. Pilastri in c.a.
2. Pilastri in acciaio
3. Pilastri in legno
4. Travi in c.a.
5. Travi in acciaio
6. Travi in legno
7. Pareti in c.a.
8. Murature in blocchi

Le strutture in elevazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Strutture orizzontali

1. Solai in latero-cemento
2. Solette in c.a.
3. Solai in legno
4. Solai in acciaio-cls
5. Solai in legno-cls
6. Tavolati

Le strutture orizzontali dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Programma dei controlli

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.

Strutture di fondazione

1. Travi di fondazione in c.a.

copia informatica per consultazione

2. Plinti in c.a.
3. Platee in c.a.
4. Pali in c.a.
5. Pareti controterra in c.a.

Controlli

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

Strutture in elevazione

1. Pilastri in c.a.
2. Pilastri in acciaio
3. Pilastri in legno
4. Travi in c.a.
5. Travi in acciaio
6. Travi in legno
7. Pareti in c.a.
8. Murature in blocchi

Controlli

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

Strutture orizzontali

1. Solai in latero-cemento
2. Solette in c.a.
3. Solai in legno
4. Solai in acciaio-cls
5. Solai in legno-cls
6. Tavolati

Controlli

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

copia informatica per consultazione

6 MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE STRUTTURE METALLICHE

Si riportano le indicazioni generali per il piano di manutenzione delle strutture metalliche che si consiglia

vengano lasciate a giorno per una facile ispezione e una agevole accessibilità.

Durante la loro vita le opere metalliche devono essere ispezionate periodicamente da tecnici qualificati incaricati dal committente.

Una prima visita di controllo deve essere fatta ad un anno dall'entrata in esercizio della struttura.

In tale occasione dovrà essere stabilito un intervallo massimo di tempo fra due ispezioni successive in funzione della natura e delle caratteristiche dell'opera nonché delle caratteristiche ambientali del luogo in cui è stata installata. In ogni caso tale intervallo di tempo non potrà essere maggiore di 10 anni per le strutture e

non maggiore di un anno per tamponamenti, coperture e solai.

Devono essere programmate anche delle ispezioni straordinarie in caso di urti accidentali, calamità naturali ed altri eventi che possono recare danni alle strutture e alle loro opere di completamento.

Le ispezioni devono essere estese, per quanto possibile, a tutte le parti dell'opera per accertarne lo stato

generale di conservazione e disporre, se del caso, i lavori di manutenzione.

In particolare devono essere verificati l'efficienza delle bullonature, le saldature dei collegamenti, l'integrità dei profilati, lo stato dei fissaggi delle lamiere, grigliati, pannelli, bordature e gronde.

6.1 CONTROLLI E ISPEZIONI SULLE STRUTTURE METALLICHE

L'ispezione alle strutture metalliche verniciate o zincate a caldo è finalizzata a verificare:

- la presenza di deformazioni plastiche nelle travi
- l'entità delle deformazioni elastiche da confrontare con i valori determinati in progetto
- la verticalità delle colonne
- la presenza di deformazioni plastiche locali riconducibili ad urti accidentali
- l'integrità delle giunzioni bullonate
- lo stato di serraggio dei bulloni
- l'integrità delle giunzioni saldate
- presenza di eventuali cricche o lesioni
- l'applicazione di impianti, opere accessorie o altri carichi non previsti in progetto
- l'eventuale aggiunta o asportazione di elementi strutturali anche secondari
- la presenza di zone soggette ad aggressione chimica (fenomeni di ossidazione o corrosione)

L'ispezione alle lamiere grecate zincate o preverniciate di solaio, parete o copertura dovrà verificare :

- l'efficienza dei fissaggi sulle travi
- la presenza di ovalizzazioni o plasticizzazioni locali in corrispondenza delle forature per i dispositivi di fissaggio (viti, ganci ecc.)

copia informatica per consultazione

- segni di ossidazione nei dispositivi di fissaggio
- la presenza di deformazioni permanenti dovute ad eventuali applicazioni di carichi eccessivi
- la presenza di deformazioni plastiche locali dovute alla applicazione di carichi concentrati o ad urti accidentali
- segni di ossidazione in corrispondenza dei tagli trasversali o longitudinali delle lamiere
- presenza di graffi o abrasioni sulle superfici zincate o verniciate che possano favorire l'inizio di processi di ossidazione o corrosione
- applicazione di carichi appesi non previsti in progetto
- la formazione di eventuali forature per il passaggio di impianti in zone di maggior sollecitazione con eventuale compromissione delle capacità di resistenza

6.2 MANUTENZIONE STRUTTURE METALLICHE

In assenza di indicazioni specifiche determinate dalla attività ispettiva,
la manutenzione periodica riguarda sostanzialmente:
- il ripristino della protezione superficiale degli elementi strutturali sia zincati che verniciati
- il ripristino della protezione superficiale delle opere di completamento (lamiere, grigliati, ecc…)
- il ripristino del serraggio delle giunzioni bullonate
- la sostituzione di eventuali bulloni o altri fissaggi la cui integrità risultasse compromessa dalla corrosione o da eventi accidentali.

Manutenzione della protezione delle strutture zincate

Per quanto riguarda la manutenzione della protezione delle strutture metalliche zincate si potrà fare riferimento alle specifiche contenute nella normativa UNI EN ISO 1461 07/2009 "Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova"
Le aree complessive da riparare da parte dello zincatore non devono essere maggiori dello 0.5% della superficie totale di un elemento strutturale. Ciascuna area da riparare non deve essere maggiore di 10 cmq. Se le aree danneggiate sono più grandi l'elemento strutturale contenente tali aree deve essere nuovamente zincato se non diversamente concordato tra committente e zincatore.
La riparazione deve avvenire mediante spruzzatura a caldo di zinco (vedere la norma EN 22063) o mediante una vernice ricca di zinco tenendo conto dei limiti pratici di tali sistemi.
Il committente o l'utilizzatore finale devono essere messi al corrente dallo zincatore circa il metodo di riparazione.
Se sono comunicati dal committente particolari requisiti, per esempio verniciature da applicare successivamente, il procedimento di riparazione proposto deve essere prima comunicato al committente da parte dello zincatore.
Il trattamento deve includere la rimozione di ogni irregolarità, la pulitura con particolare riguardo

copia informatica per consultazione

alla rimozione degli ossidi ed ogni pretrattamento necessario per garantire l'aderenza.

Manutenzione della protezione delle strutture verniciate

Il programma di manutenzione per la protezione anticorrosiva delle strutture in acciaio verniciate deve essere esteso a tutta la durata in servizio delle strutture. Secondo la normativa
UNI EN ISO 12944-8
Si deve prevedere, per la struttura in oggetto, una manutenzione ordinaria da tenersi con cadenza regolare e una manutenzione straordinaria da effettuarsi quando si manifestino le condizioni previste dalle norme.

Manutenzione ordinaria

Per prolungare la durata del rivestimento protettivo per tutta la vita nominale della struttura è necessario eseguire una ordinaria manutenzione prima che si manifesti una qualsiasi traccia di ruggine e , preferibilmente, ogni qualvolta vengano riscontrate alterazioni del rivestimento protettivo
(sfarinamenti, screpolature, vescicamento e altri danneggiamenti).
I committenti, la direzione lavori, i costruttori e i controllori dei rivestimenti devono essere a conoscenza di informazioni condivise e precise circa il sistema protettivo utilizzato per proteggere la struttura. Queste informazioni devono essere complete e precise e devono . essere facilmente comprensibili da tutti i soggetti coinvolti in modo da permettere di interpretarle correttamente per consentire le verifiche e le successive operazioni manutentive

La frequenza degli interventi di manutenzione ordinaria dipende da molti fattori, fra cui:

- collocazione geografica della struttura
- classe di corrosività ambientale (marina, industriale, residenziale, rurale, ecc…)
- livello delle emissioni inquinanti nell'aria
- presenza di eventi con notevole intensità
- possibilità di pulviscoli trasportati dal vento
- ecc…

Le vernici che compongono il sistema protettivo necessitano di regolare manutenzione e pulizia per assicurare la continuità delle proprietà protettive della superficie.
Il procedimento di pulizia deve essere effettuato attraverso un regolare lavaggio della superficie utilizzando una soluzione di acqua calda e detergente delicato (PH 5-8). Tutte le superfici vanno pulite utilizzando uno strofinaccio morbido. Non utilizzare spazzole o altri strumenti abrasivi.
In ambiente non particolarmente aggressivo (ambiente urbano o rurale) la normale frequenza di pulizia può essere di circa 12 mesi. Quando l'ambiente è aggressivo la frequenza di pulizia va ridotta a intervalli minori.
Ambiente urbano e rurale controllo e pulizia ogni 12 mesi
ambiente industriale controllo e pulizia ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Ambiente marino controllo e pulizia ogni 3 mesi

Ambiente industriale marino controllo e pulizia ogni 3 mesi

Manutenzione straordinaria

Lo stato di un rivestimento di protezione può essere verificato secondo la UNI EN ISO 4628 (parti da 1 a 6).

La manutenzione straordinaria è da effettuarsi quando si manifestano le condizioni previste dalle norme UNI EN ISO 4628-3 e precisamente quando viene raggiunto il grado di arrugginimento Ri3 (1% della superficie della struttura) o nella eventualità di particolari danneggiamenti al rivestimento protettivo.

Anche in questo caso colui che realizza il rivestimento protettivo dovrebbe fornire tutte le indicazioni per permettere la stesura di un piano di manutenzione straordinaria o, quantomeno, le indicazioni per il ripristino dei danneggiamenti.

Genova, 01/09/2022

Il progettista delle strutture

Ing. Giovanni Damonte

copia informatica per consultazione

REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE ☐	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO:

PIANO DI MANUTENZIONE OPERE CEMENTO ARMATO

SCALA			Tav. N.	Tot. Tav.
☐ 1 : 20	☐ 1 : 100	☐ 1 : 1000	ED13	
☐ 1 : 25	☐ 1 : 200	☐ 1 : 2000		
☐ 1 : 50	☐ 1 : 500	☐ VARIE		

Progettista : Studio PRD

Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri

Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA

CON
TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	___	_	___

Posizione file	
Cod. Commessa	_____
Data stampa	_____

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA :

DATA	NOMINATIVO	FIRMA
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	

copia informatica per consultazione

Alla Città Metropolitana di Genova

Gestione Cemento Armato e Zone Sismiche

Piazzale Mazzini, 2 - 16122 GENOVA

Deposito denunce e archivio - Area 01: Tel. 010.54.99.265

Fax 010.54.99.244

Autorizzazioni e controlli - Area 07: Tel. 010.54.99.664 - 611

e-mail: sismica@provincia.genova.it

OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO
(ai sensi della Legge 1086/71)

Progettazione esecutiva relativa alle opere di completamento della copertura superficiale finale della discarica in località “Birra”, Busalla-Savignone (GE)

RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEI MATERIALI
(ai sensi dell'art. 4 della Legge 1986 del 5/11/1971)

Nella esecuzione delle opere in epigrafe, per i conglomerati cementizi armati in opera è previsto l'impiego dei seguenti materiali:

INERTI :
- Sabbia lavata ..... granulometria mm. 0-17
- Ghiaietto vagliato ..... granulometria mm. 8-10
- Ghiaia vagliata ..... granulometria mm. 15-2

CEMENTO :
Cemento portland tipo 325-425

CALCESTRUZZO :
Se confezionato in cantiere il cls sarà dosato come segue :
- Sabbia lavata ..... mc. 0.40 per mc. di cls
- Ghiaietto vagliato ..... mc. 0.40 per mc. di cls
- Ghiaia vagliata ..... mc. 0.40 per mc. di cls
- Cemento (per Rck 370) ..... Kg. 300 per mc. di cls
- Acqua .....lt. 180 per mc. di cls

e dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
- Classe di resistenza …….. C30/37

secondo le indicazioni riportate nei disegni di progetto.
- Classe di consistenza (slump) …….. S4
- Classe di esposizione …….. XC2

Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.

ACCIAIO PER C.A.:
Acciaio del tipo B450C

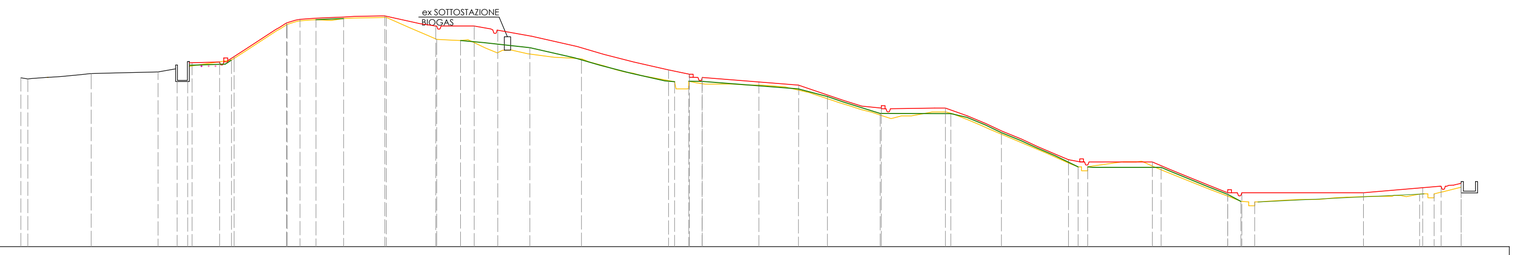
Data 01/09/2022

IL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

SEZIONI_SCALA 1:500

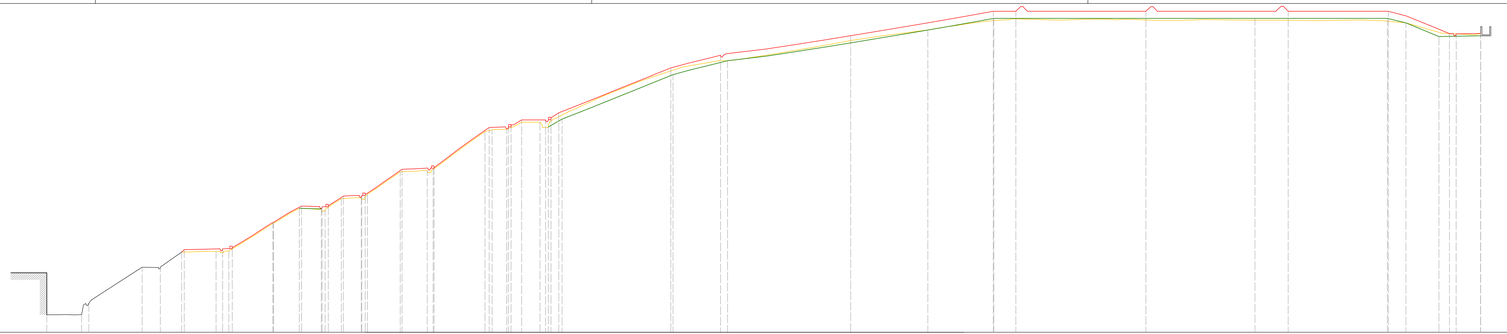
SEZIONE 1



400.00

| | | |

SEZIONE 6

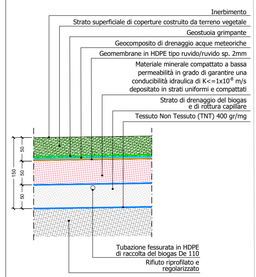


| | | |

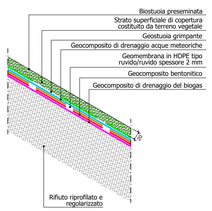
PARTICOLARI STATIGRAFIA TERRENO

scala 1:50

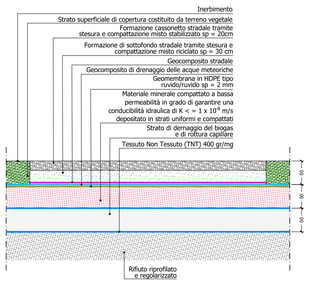
PARTICOLARE 1



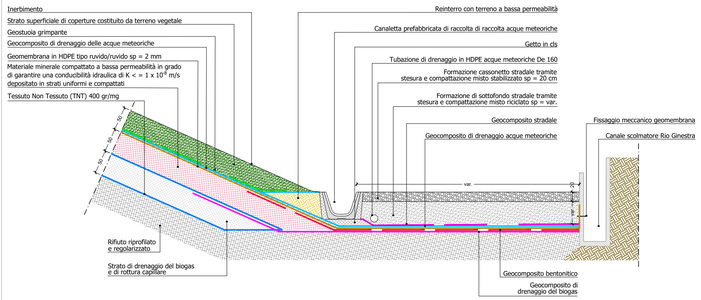
PARTICOLARE 2



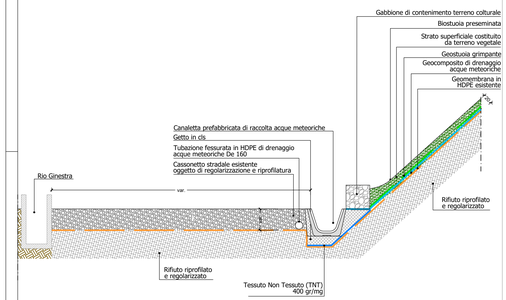
PARTICOLARE 3



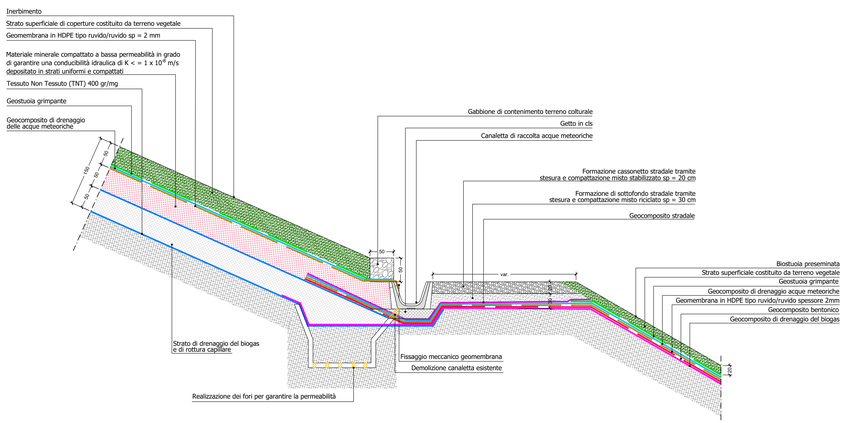
PARTICOLARE 4



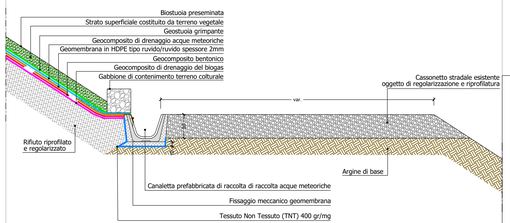
PARTICOLARE 5



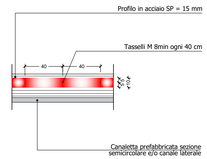
PARTICOLARE 6



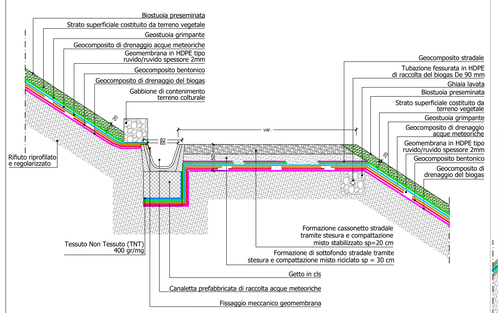
PARTICOLARE 7



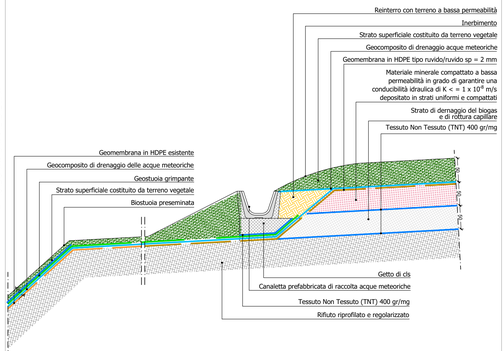
DETTAGLIO FISSAGGIO MECCANICO MEMBRANA



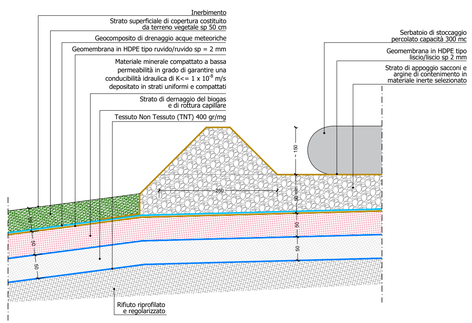
PARTICOLARE 8



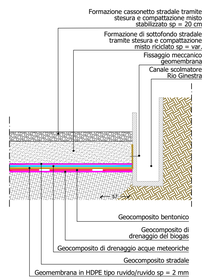
PARTICOLARE 9



PARTICOLARE 10



PARTICOLARE 11



REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27
AREA GIBT gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA-SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA : PARTICOLARI STATIGRAFIA TERRENO

SCALA: ☐ 1 : 20 ☐ 1 : 100 ☐ 1 : 1000 ☐ 1 : 25 ☐ 1 : 200 ☐ 1 : 2000 ☒ 1 : 50 ☐ 1 : 500 ☐ VARIE

Tav. N. 13 — Tot. Tav. 22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

FIRMA

ORDINE TIMBRO PROFESSIONALE

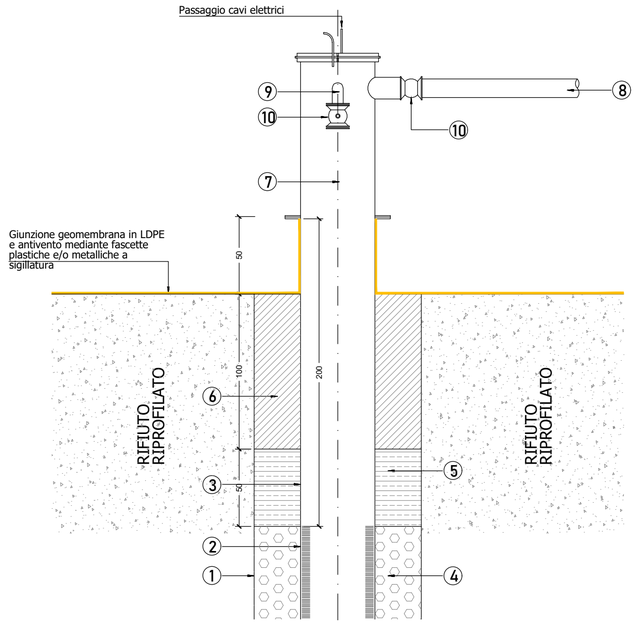
N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	____	1	2024

Provizione file: _____
Ord. Cerrimesse: _____
Data stampa: _____

	DATA	NOMINATIVO	FIRMA
RILIEVO EFFETTUATO CON STRUMENTAZIONE :			
ELABORAZIONE GRAFICA EFFETTUATA CON PROGRAMMA : Autocad 2022			

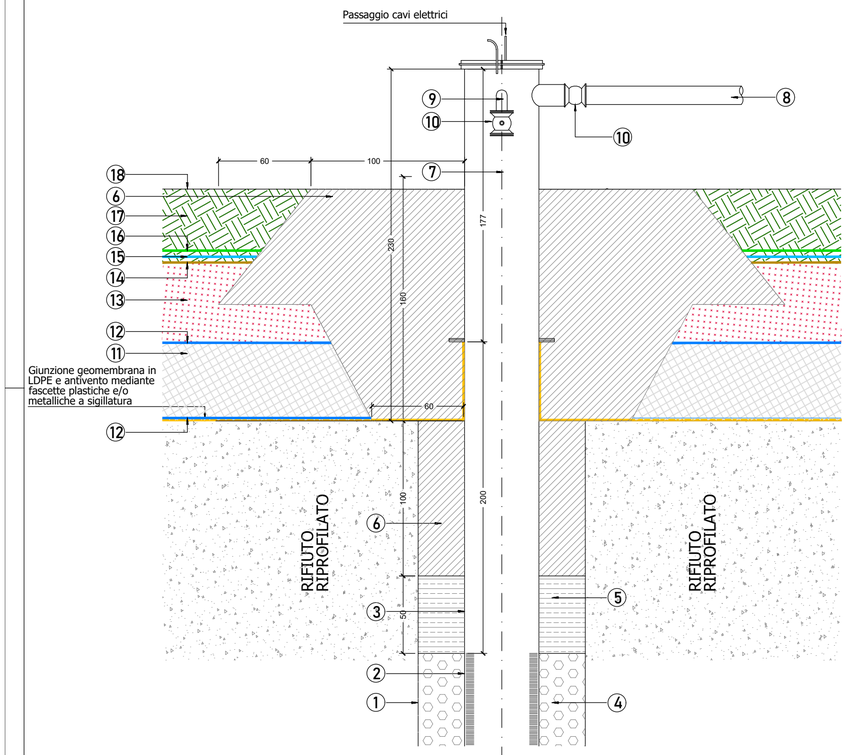
copia informatica per consultazione

SCHEMA TIPO POZZO DI ESTRAZIONE BIOGAS_stato attuale - SCALA 1:25



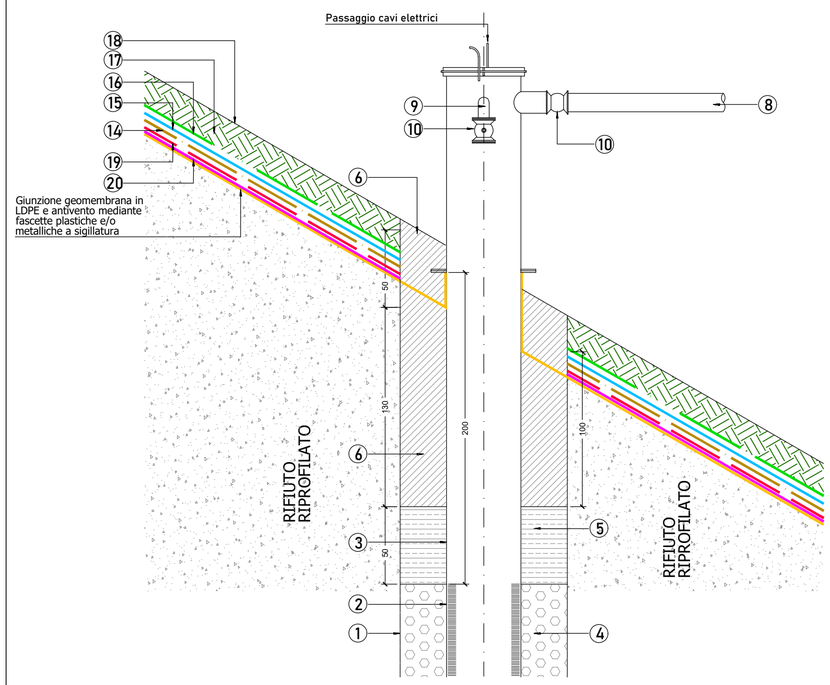
1. Perforazione DN 1000
2. Tubo sonda in HDPE DE400 mm PN 6 finestrato con giunzione testa a testa
3. Tubo sonda in HDPE DE400 mm PN 6 cieco con giunzione testa a testa e superioore con cartella e flangia mobile in alluminio
4. Ghiaietto lavato
5. Malta bentonitica cementizia per sigillatura testa pozzo
6. Argilla
7. Testa pozzo biogas realizzata in HDPE DEst 400 mm cartella e flangia mobile in alluminio DN 600 verniciata epossidicamente nella parte inferiore, con controflangia cieca
8. Collegamento alla rete di captazione del biogas con giunzione alla testa pozzo mediante saldatura ad estrusione HDPE Dest 90 PN6
9. Collegamento eventuale alla rete di allontanamento percolato
10. Valvole di intercettazione con corpo e asta in PVC:
    - per biogas DN110
    - per percolato DN100

SCHEMA TIPO POZZO DI ESTRAZIONE BIOGAS_Pozzi in Aree sub pianeggianti e versanti con pendenza ≤ 24° - SCALA 1:25



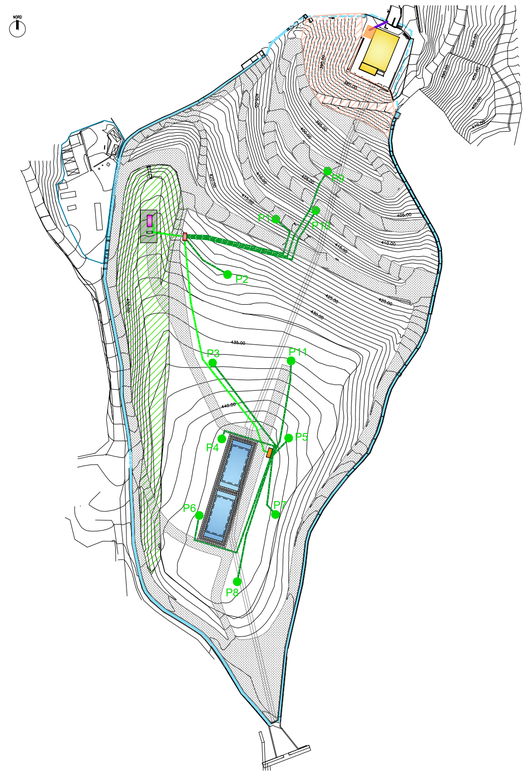
1. Perforazione DN 1000
2. Tubo sonda in HDPE DE400 mm PN 6 finestrato con giunzione testa a testa
3. Tubo sonda in HDPE DE400 mm PN 6 cieco con giunzione testa a testa e superiore con cartella e flangia mobile in alluminio
4. Ghiaietto lavato
5. Malta bentonitica cementizia per sigillatura testa pozzo
6. Argilla
7. Testa pozzo biogas realizzata in HDPE DEst 400 mm cartella e flangia mobile in alluminio DN 600 verniciata epossidicamente nella parte inferiore, con controflangia cieca
8. Collegamento alla rete di captazione del biogas con giunzione alla testa pozzo mediante saldatura ad estrusione HDPE Dest 90 PN6
9. Collegamento eventuale alla rete di allontanamento percolato
10. Valvole di intercettazione con corpo e asta in PVC:
    - per biogas DN110
    - per percolato DN100
11. Strato di drenaggio del biogas e di rottura capillare
12. Tessuto Non Tessuto (TNT) 400 gr/mg
13. Materiale minerale compattato a bassa permeabilità in grado di garantire una conducibilità idraulica di $K<=1x10^{-8}$ m/s depostitato in strati uniformi e compattati
14. Geomembrane in HDPE tipo ruvido/ruvido sp. 2mm
15. Geocomposito di drenaggio acque meteoriche
16. Geostuoia grimpante
17. Strato superficiale di coperture costruito da terreno vegetale
18. Inerbimento

SCHEMA TIPO POZZO DI ESTRAZIONE BIOGAS_Pozzi su versanti ≥ 30° - SCALA 1:25



1. Perforazione DN 1000
2. Tubo sonda in HDPE DE400 mm PN 6 finestrato con giunzione testa a testa
3. Tubo sonda in HDPE DE400 mm PN 6 cieco con giunzione testa a testa e superioore con cartella e flangia mobile in alluminio
4. Ghiaietto lavato
5. Malta bentonitica cementizia per sigillatura testa pozzo
6. Argilla
7. Testa pozzo biogas realizzata in HDPE DEst 400 mm cartella e flangia mobile in alluminio DN 600 verniciata epossidicamente nella parte inferiore, con controflangia cieca
8. Collegamento alla rete di captazione del biogas con giunzione alla testa pozzo mediante saldatura ad estrusione HDPE Dest 90 PN6
9. Collegamento eventuale alla rete di allontanamento percolato
10. Valvole di intercettazione con corpo e asta in PVC:
    - per biogas DN110
    - per percolato DN100
14. Geomembrane in HDPE tipo ruvido/ruvido sp. 2mm
15. Geocomposito di drenaggio acque meteoriche
16. Geostuoia grimpante
17. Strato superficiale di coperture costruito da terreno vegetale
18. Inerbimento
19. Geocomposito Bentonitico
20. Geocomposito di drenaggio del biogas

Key plan Pozzi di estrazione e nuove tubature _ Scala 1:2000



TUBAZIONE CIECA IN HDPE PRINCIPALE DI ADDUZIONE BIOGAS DALLE STAZIONI DI REGOLAZIONE AL SISTEMA DI BIOFILTRAZIONE/COMBUSTIONE dest160

TUBAZIONE CIECA IN HDPE SECONDARIA DI ADDUZIONE BIOGAS DALLE STAZIONI DI REGOLAZIONE AL SISTEMA DI BIOFILTRAZIONE/COMBUSTIONE dest90

POZZI DI ESTRAZIONE BIOGAS

		DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE						
REVISIONE						
REVISIONE						
REVISIONE						
REVISIONE						
REVISIONE						
EMISSIONE	0					

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ “BIRRA”

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA-SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA :
POZZI DI ESTRAZIONE

SCALA: ☐ 1 : 20 ☐ 1 : 100 ☐ 1 : 1000 ☒ 1 : 25 ☐ 1 : 200 ☒ 1 : 2000 ☐ 1 : 50 ☐ 1 : 500 ☐ VARIE

Tav. N. 14 | Tot. Tav. 22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**
PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA CON TIMBRO PROFESSIONALE: Ing. DAMONTE GIOVANNI 8869A — ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA

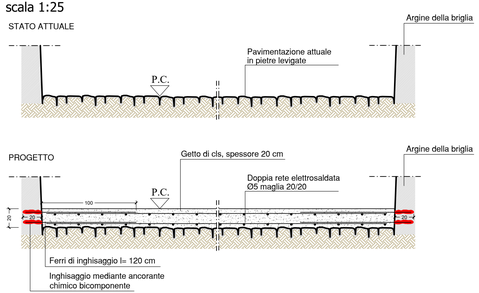
N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE	Posizione file	
				Cod. Commessa	
				Data stampa	

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :	DATA	NOMINATIVO	FIRMA
ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : Autocad 2022			

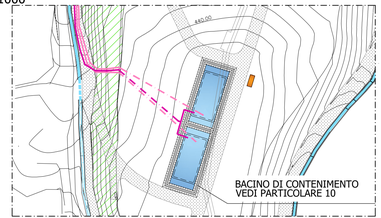
copia informatica per consultazione

BRIGLIA A MONTE
scala 1:200

DETTAGLIO PAVIMENTAZIONE INTERNA
scala 1:25



DETTAGLIO SERBATOI PERCOLATO
scala 1:1000



CONDOTTA ESISTENTE DI MANDATA PERCOLATO PEAD DN110 AI SERBATOI DI STOCCAGGIO PERCOLATO

NUOVE CONDOTTE DI MANDATA PERCOLATO PEAD DN110 AI SERBATOI DI STOCCAGGIO PERCOLATO

CONDOTTA ESISTENTE DI RITORNO PERCOLATO PEAD DN110 DAI SERBATOI DI STOCCAGGIO PERCOLATO

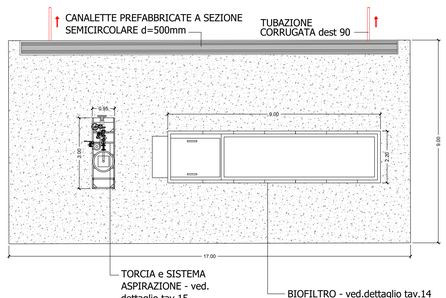
NUOVA CONDOTTA DI RITORNO PERCOLATO PEAD DN110 DAI SERBATOI DI STOCCAGGIO PERCOLATO

FLEX250D1100	250	10.360	20.410	1.500	559
FLEX300D1100	300	11.840	20.970	1.500	641
FLEX350D1100	350	13.320	21.390	1.500	658

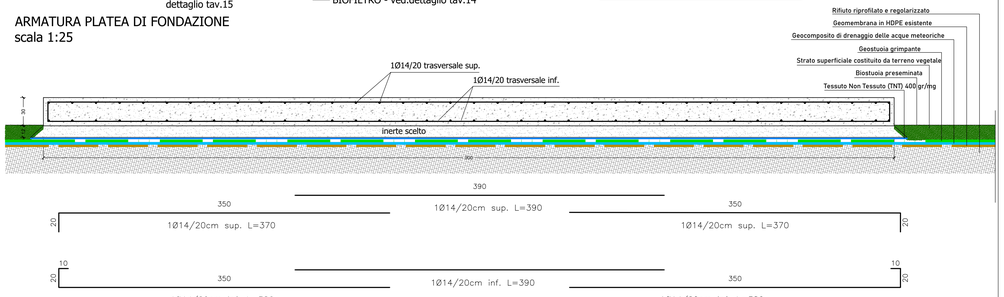
Realizzati in tessuto poliestere di alta tenacità con rivestimento plastomerico su entrambi i lati.

- Entrambi i lati sono rivestiti di polivinilcloruro con protezione anti-UV inserita direttamente nella massa polimerica.
- Possibilità di stoccare liquidi con PH da 4 a 9.
- Tutte le giunture sono realizzate mediante saldatura ad alta frequenza.
- Gli angoli sono rinforzati mediante inserti in polipropilene opportunamente imbullonati.
- Tutte le aperture sono realizzate con doppio rinforzo, sia interno che esterno;
- le aperture sono realizzate mediante flange ricavate da blocchi di polipropilene rinforzato con fibra di vetro.

PLATEA BASAMENTO TORCIA, BIOFILTRO E SISTEMA DI ASPIRAZIONE
scala 1:100



ARMATURA PLATEA DI FONDAZIONE
scala 1:25



CALCESTRUZZO FONDAZIONI

Classe di resistenza C30/37: Rck ≥ 37 Mpa
Cemento tipo: CEM II 42.5 R
Classe di esposizione ambientale: XC3

Rapporto massimo acqua/cemento: 0.55
Contenuto minimo di cemento: 370 kg/mc
Classe di consistenza (slump test): S4
Copriferro minimo strutture: 50 mm

Massimo diametro aggregati:
D_{max} = 22 mm

ACCIAIO IN BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA PER C.A.

Acciaio B450C ad aderenza migliorata
f_{yk} ≥ 450 MPa
f_{tk} ≥ 540 MPa

Lunghezza minima di ancoraggio > 40Ø
Interferro minimo 40 mm
Utilizzare opportuni distanziatori lineari e puntuali

CARICHI E SOVRACCARICHI

Sovraccarichi accidentali 10.0 kN/m²

REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu
Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27
AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA-SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA :
PARTICOLARI COSTRUTTIVI:
PLATEA FONDAZIONE, BRIGLIA A MONTE E SERBATOI PERCOLATO

SCALA: ☐ 1 : 20 ☒ 1 : 100 ☒ 1 : 1000 ☒ 1 : 25 ☐ 1 : 200 ☐ 1 : 2000 ☐ 1 : 50 ☐ 1 : 500 ☐ VARIE

Tav. N.	Tot. Tav.
15	22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**
PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI
FIRMA
CON TIMBRO PROFESSIONALE
Ing. DAMONTE Paolo Emilio
Regione Liguria

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
		-	

Posizione file
Cod. Commessa
Data stampa

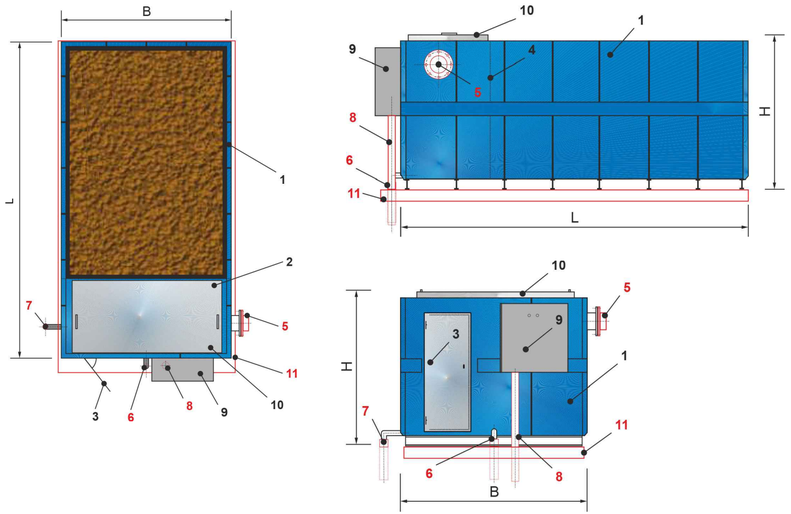
RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : **Autocad 2022**

DATA	NOMINATIVO	FIRMA

copia informatica per consultazione

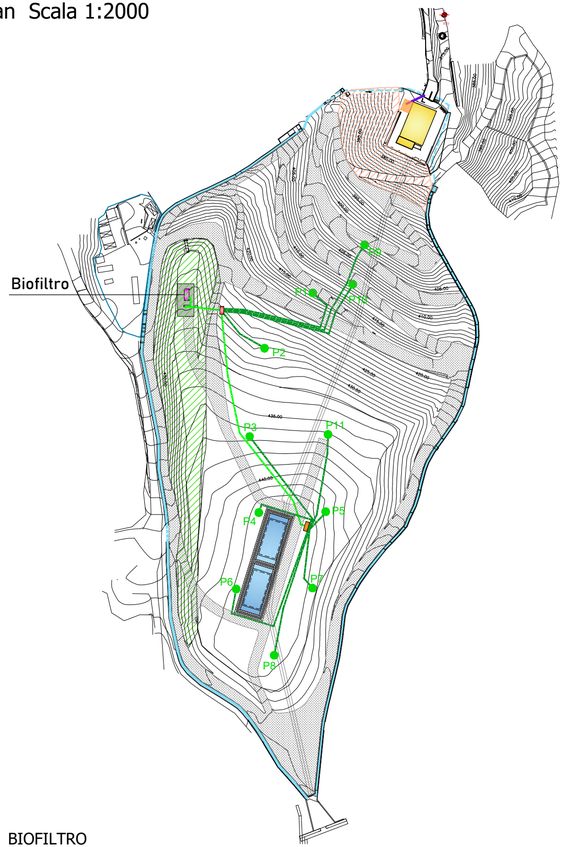
BIOFILTRO



1. Contenitore filtro a doppia parete esterno in acciaio, RAL secondo le esigenze del cliente
2. Vani tecnici con ventilatore, impianto lavasciuga,
3. VA porta al vano tecnico
4. Partizione
5. Alimentazione dell'aria di scarico
6. Approvvigionamento di acqua dolce
7. Scarico condensa
8. Alimentazione
9. Comandi (acciaio, acciaio inox o plastica)
10. Coperchio inox vano tecnico /coperchio del filtro completo opzionale
11. Area di installazione (almeno=dimensione del sistema+200 mm)

GENERE	aria di scarico [m³/h]	L [m]	B [m]	h [m]	Moduli [#]	peso [t]	potenza elettrica [kW]
MCBF-500	500	3.00	2.20	1.60	1	4.5	0.8
MCBF-1000	1000	6.00	2.20	1.60	1	9	1.2
MCBF-1500	1500	6.00	2.20	2.00	1	11	1.5
MCBF-2000	2000	7.50	2.20	2.00	1	15	1.8
MCBF-3000	3500	9.00	2.20	2.00	1	17	2.5
MCBF-5000	6000	9.00	4.80	2.00	2	34	4.3
MCBF-7500	9000	9.00	7.30	2.00	3	51	6.5
MCBF-10000	12000	9.00	9.80	2.00	4	68	8.8

Key plan Scala 1:2000



BIOFILTRO

TUBAZIONE CIECA IN HDPE PRINCIPALE DI ADDUZIONE BIOGAS DALLE STAZIONI DI REGOLAZIONE AL SISTEMA DI BIOFILTRAZIONE/COMBUSTIONE dest160

TUBAZIONE CIECA IN HDPE SECONDARIA DI ADDUZIONE BIOGAS DALLE STAZIONI DI REGOLAZIONE AL SISTEMA DI BIOFILTRAZIONE/COMBUSTIONE dest90

POZZI DI ESTRAZIONE BIOGAS

REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu
Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA-SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA :
BIOFILTRO

SCALA: ☐ 1 : 20 ☐ 1 : 100 ☐ 1 : 1000 ☐ 1 : 25 ☐ 1 : 200 ☒ 1 : 2000 ☒ 1 : 50 ☐ 1 : 500 ☐ VARIE

Tav. N.	Tot. Tav.
16	22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**
PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA
CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI 5869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	____	_	____

Posizione file
Cod. Commessa
Data stampa

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

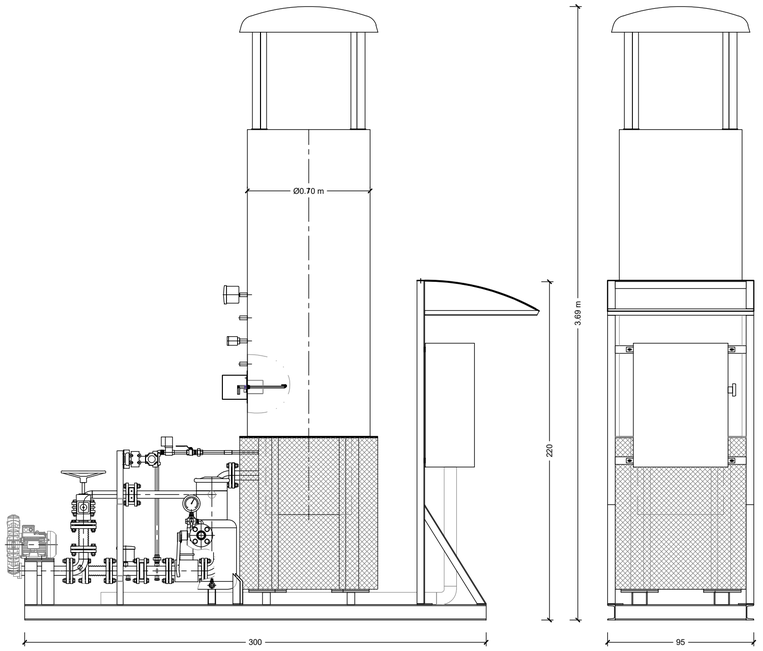
ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : **Autocad 2022**

DATA	NOMINATIVO	FIRMA

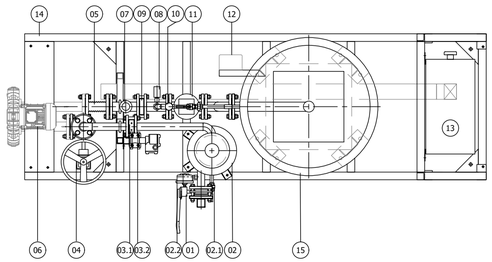
copia informatica per consultazione

CENTRALE DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS ALTA TEMPERATURA
Scala 1:25

Modello HT 30 X F 30 RTB



VISTE LATERALI



PIANTA

Pos.	Descrizione	Materiale
01	Valvola a farfalla DN40	Ghisa
02	Filtro	AISI 304
02.1	Valvola a sfera Ø½"	AISI 304
02.2	Manovuotometro 0/-160 mbar	AISI 304
03.1	Flangia tarata DN40	AISI 316
03.2	Trasmettitore di pressione differenziale	
04	Valvola a farfalla DN40 con riduttore	Ghisa
05	Giunto antivibrante DN50	AISI 304
06	Aspiratore 30 m³/h	
07	Termostato	
08	Pressostato	
09	Rompifiamma DN50	AISI 316
10	Elettrovalvola EVP/NC DN15 220 V	AISI 316
12	Motore aria comburente	
13	Quadro comando	
14	Telaio	
15	Torcia HT30 m³/h	AISI 310

Esempio di installazione centrale di aspirazione e combustione Biogas Alta temperatura

REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu
Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27
AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : **BUSALLA-SAVIGNONE**

OGGETTO DELLA TAVOLA :
CENTRALE DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS ALTA TEMPERATURA

SCALA: ☐ 1 : 20 ☐ 1 : 100 ☐ 1 : 1000 ☒ 1 : 25 ☐ 1 : 200 ☐ 1 : 2000 ☐ 1 : 50 ☐ 1 : 500 ☐ VARIE

Tav. N.	Tot. Tav.
17	22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 P.I :01949510992
PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA CON TIMBRO PROFESSIONALE: Ing. DAMONTE GIOVANNI 5669A — ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	____	_	____

Posizione file
Cod. Commessa
Data stampa

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

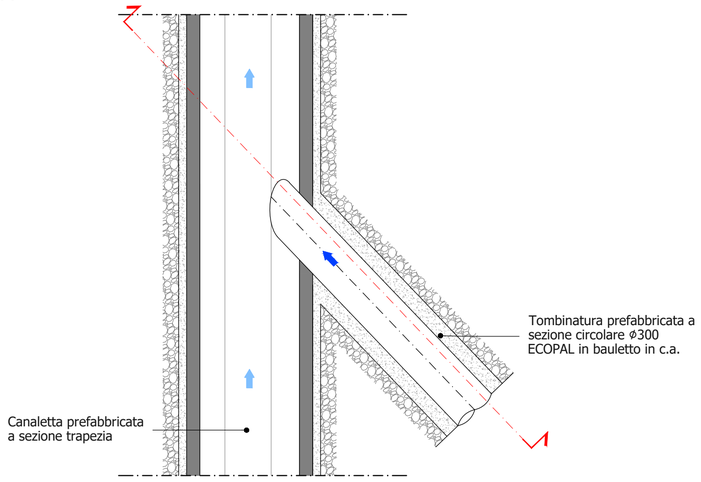
ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : **Autocad 2022**

DATA	NOMINATIVO	FIRMA

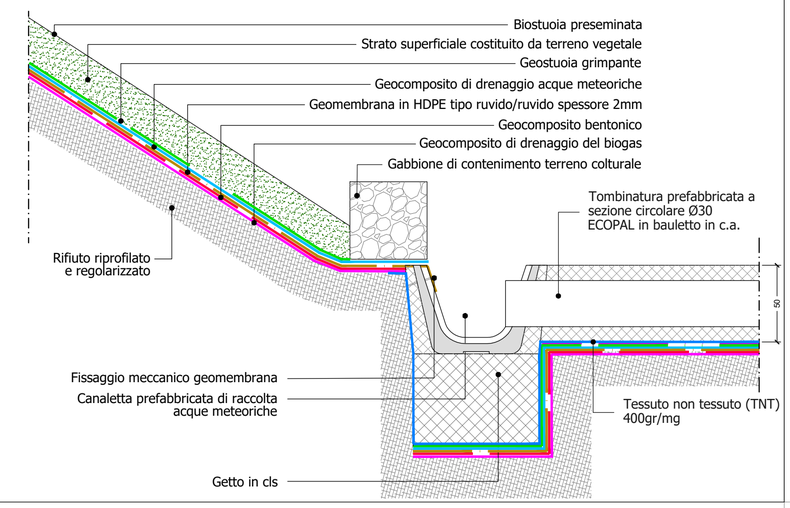
copia informatica per consultazione

DETTAGLIO A - SCALA 1:25

PIANTA

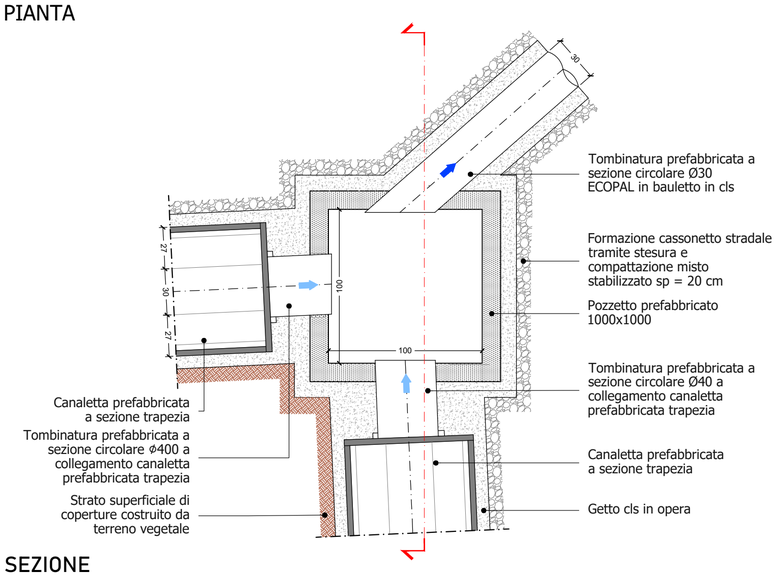


SEZIONE

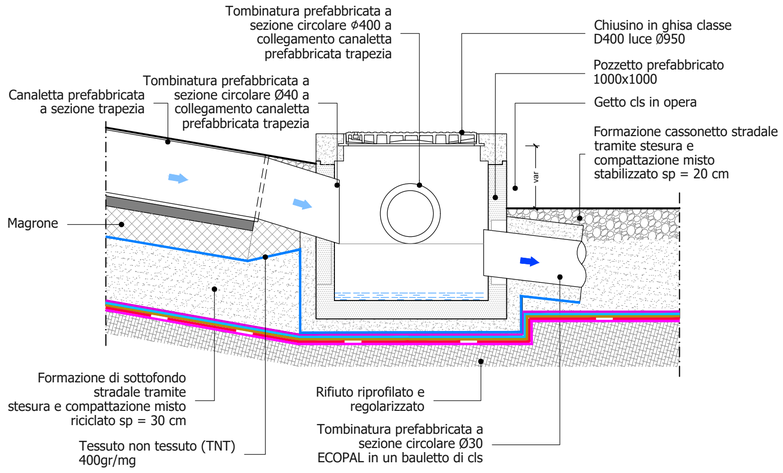


DETTAGLIO B - SCALA 1:25

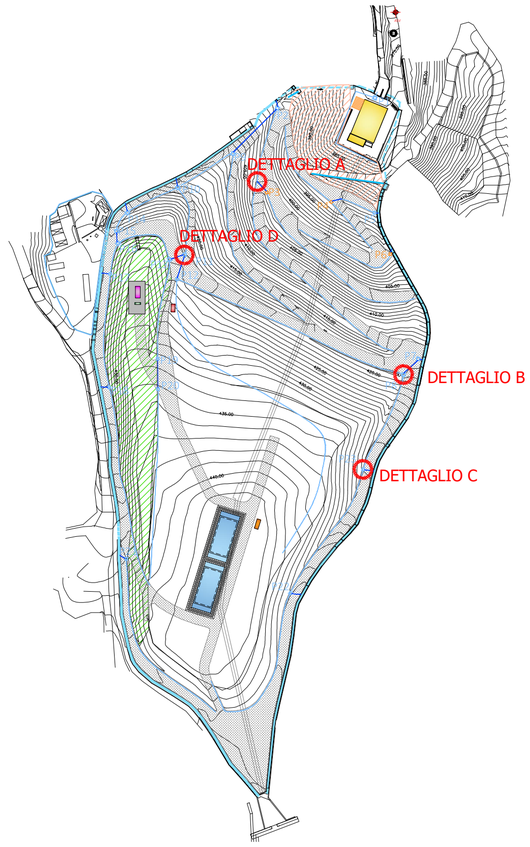
PIANTA



SEZIONE



KEY PLAN- SCALA 1:2000



CANALETTE PREFABBRICATE A SEZIONE TRAPEZIA

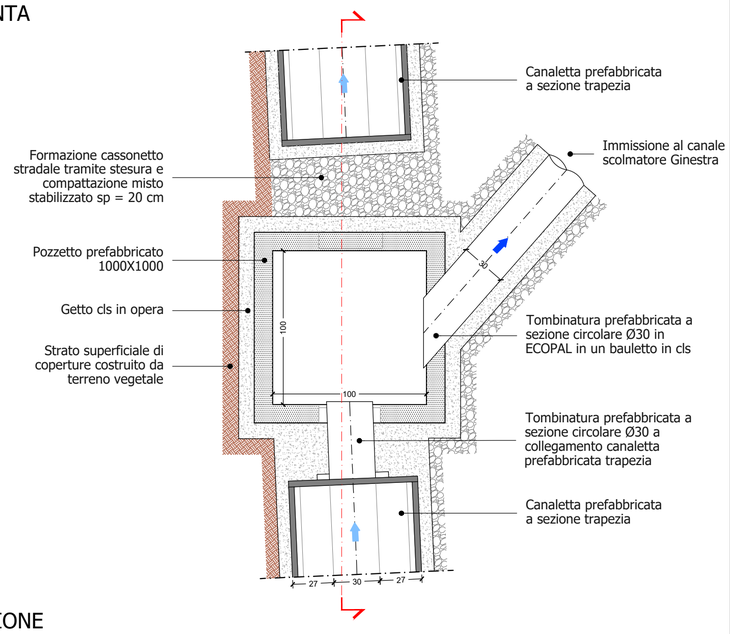
TOMBINATURA INTERRATA PREFABBRICATA A SEZ. CIRCOLARE

NUOVO POZZETTO

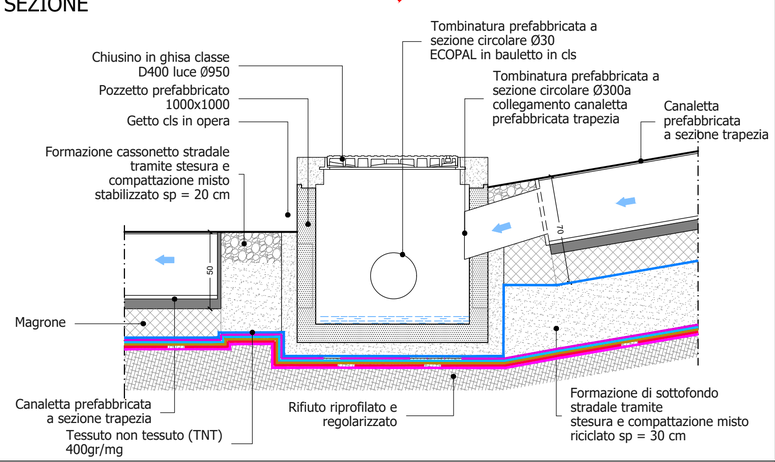
POZZETTO ESISTENTE

DETTAGLIO C - SCALA 1:25

PIANTA

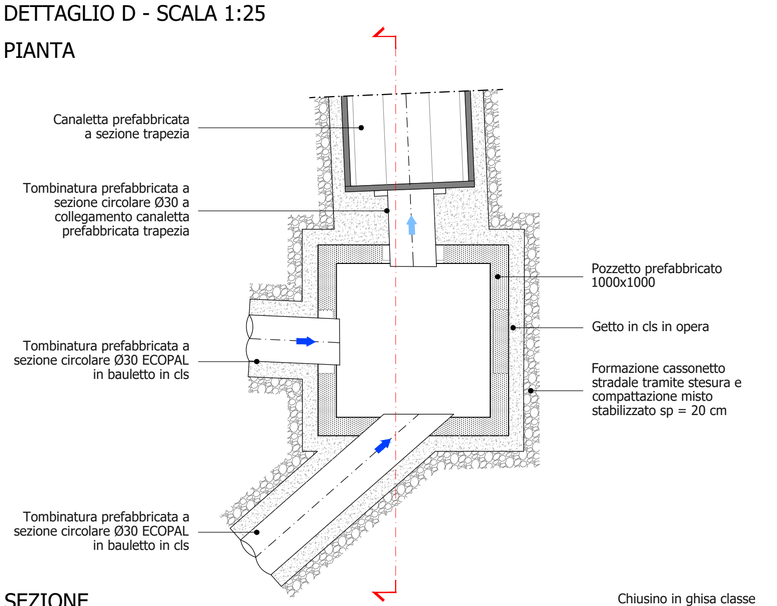


SEZIONE

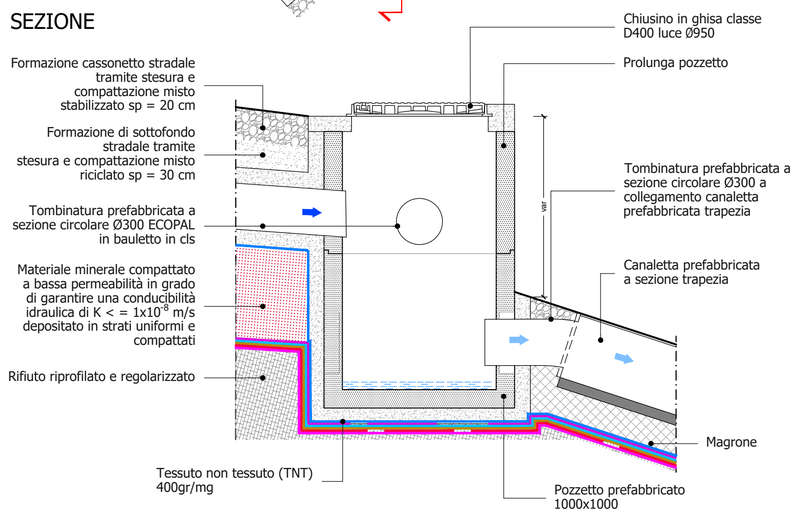


DETTAGLIO D - SCALA 1:25

PIANTA



SEZIONE



REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ “BIRRA”

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA-SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA :
DETTAGLIO POZZETTI

SCALA: ☐ 1 : 20 ☐ 1 : 100 ☐ 1 : 1000 ☒ 1 : 25 ☐ 1 : 200 ☒ 1 : 2000 ☐ 1 : 50 ☐ 1 : 500 ☐ VARIE

Tav. N.	Tot. Tav.
18	22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**
PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA CON TIMBRO PROFESSIONALE: Ing. DAMONTE GIOVANNI 8869A — ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE	Posizione file	
				Cod. Commessa	
				Data stampa	

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : **Autocad 2022**

DATA	NOMINATIVO	FIRMA

copia informatica per consultazione

ABACO MATERIALI

BIOSTUOIA PRESEMINATA

Tipo VIRESCO SATOR della VIRENS

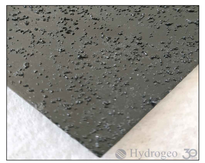
Biotessile di sole fibre cellulosiche totalmente biodegradabili preseminato con sementi di specie erbacee, fertilizzanti e ammendanti granulari senza l'ausilio di collanti, reti, fibre o film sintetici, per l'inerbimento anche di scarpate e sponde e il controllo dell'erosione provocata da piogge e acque di ruscellamento di terreni anche in forte pendenza.
Il Biotessile Preseminato viene steso direttamente sul terreno e successivamente ancorato al suolo mediante impiego di paletti o picchetti sagomati ad "U".
Il suddetto materiale dovrà essere reso in cantiere in bobine e dovrà corrispondere in ogni aspetto alle seguenti caratteristiche:
COMPONENTI: 100% fibre cellulosiche, sementi
MATERIALI ACCESSORI: fertilizzanti e ammendanti
COLORE: verde (varie tonalità)
PESO: gr/m² 150 ca. (materiali accessori esclusi)
SPESSORE: 3 mm
DIMENSIONE ROTOLI:
m²100 (h cm 107 lungh. mtl 93,5),
m² 150 (h cm 215 lungh. mtl 69,8)

TESSUTO NON TESSUTO

Tipo TIPPTEX BS32 della HARPO

Geotessile prodotto impiegando fibre vergini di polipropilene mediante il ricorso ad un processo produttivo di agugliatura meccanica e successiva termocalandratura in grado di assicurare il raggiungimento delle prestazioni richieste dallo specifico impiego del materiale in impianti di discarica con funzione di protezione meccanica delle geomembrana di impermeabilizzazione.
Il geotessile non tessuto di protezione meccanica assicura elevati valori di efficienza protettiva associati ad elevati valori di durabilità e di resistenza ossidativa, chimica e microbiologica.
GRAMMATURA 400gr/mq

GEOMEMBRANA IN HDPE



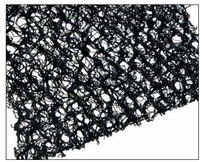
Tipo MACLINE RDH ruvido/ruvido e JUNIFOL - MAVLINE SDH liscio/liscio della Hydrogeo

La Geomembrana è realizzata in polietilene ad alta densità e può essere con entrambe (RDH) le superfici ad aderenza migliorata, utili ad aumentarne l'angolo di attrito, o liscia su entrambe le facce.

La geomembrana HDPE è fabbricata mediante processo di estrusione con resina di polimero 100% vergine di polietilene ad alta densità (PEAD) e additivata con carbon black (o nero fumo) per stabilizzarla ai raggi UV.
La superficie ruvida della geomembrana, nella versione RDH, viene ottenuta spruzzando granuli di polimero vergine in quantità variabile su richiesta da 40 a 140 g/mq.

La geomembrana avrà spessori pari a 2mm.

GEOSTUOIA GRIMPANTE



Tipo MEGAMAT 20R della VIGANO' PAVITEX spa

Geostuoia grimpante (GMA) in polipropilene tipo MEGAMAT 20R per il controllo dell'erosione in applicazioni di ingegneria geotecnica.

La geostuoia dovrà avere:

Massa areica (EN ISO 9864): 500 g/mq;

Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 20.0 mm;

Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 1.8 kN/m;

Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 0.5 kN/m;

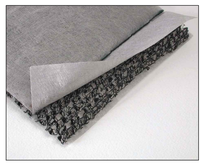
Deformazione a rottura MD (EN ISO 10319): 60%;

Deformazione a rottura CMD (EN ISO 10319): 60%.

POSA:
Il prodotto va srotolato dall'alto verso il basso, avendo cura di evitare che il peso del rotolo sia sostenuto solamente dal sistema di aggancio in sommità.
Per questo motivo è bene rendere il prodotto aderente al suolo sin dall'inizio della stesa attraverso i picchetti di fissaggio, distribuendo in tal modo il suo peso lungo l'intera superficie di contatto.
In testata il prodotto va interrato in una piccola trincea di ancoraggio; con i prodotti rinforzati è bene dimensionare la trincea in funzione della trazione di esercizio prevista.
Il terreno di supporto deve essere liscio e regolare: devono essere asportate le ceppaie, eventuali spuntoni di roccia o di corpi che possono tagliare il prodotto.
Il tipo ed il numero di picchetti di fissaggio dipendono dal tipo di suolo, dalla pendenza della scarpata e dal sovraccarico posato sopra il prodotto; in linea di massima è bene prevedere 0.5/1.0 picchetti per ogni metro quadrato di rinforzo.

Il sormonto richiesto tra i teli adiacenti è minimo (in condizioni di pendio regolare sono sufficienti 5-10 cm); può essere necessario un sormonto maggiore con pendii convessi.

GEOCOMPOSITO DRENANTE



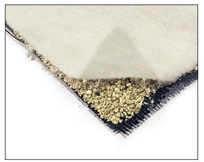
Tipo ENKADRAIN 5006H della HARPO

Il geocomposito drenante è costituito da un nucleo drenante tridimensionale realizzato in monofilamenti di polipropilene, in grado di assicurare elevati valori di trasmissività anche se sottoposto ad elevati valori di pressione di confinamento, accoppiato per cucitura a due non-tessuti termosaldati filtranti in monofilamenti di polipropilene, idonei a preservare la capacità drenante del nucleo drenante a lungo termine.

Il geocomposito drenante trova impiego negli impianti di discarica, con funzione di captazione e drenaggio del biogas e con funzione di captazione e drenaggio delle acque di infiltrazione nel sistema di copertura.

Il geocomposito dovrà avere spessore non inferiore a 6 mm, resistenza alla perforazione dinamica non superiore a 15 mm (norma EN ISO 13433). Il valore di creep a compressione a 20 kPa, dopo 1000 ore, dovrà essere inferiore al 5%. Tale valore dovrà essere attestato da specifiche prove di laboratorio effettuate sullo specifico geocomposito drenante. I due non-tessuti filtranti dovranno essere a filo continuo del tipo termosaldato, dovranno avere peso unitario non superiore a 110 g/m^2, spessore a 2 kPa non superiore a 0,43 mm, allungamento a rottura non superiore a 45%, resistenza a trazione al 5% di allungamento longitudinale e trasversale non inferiore a 3,3 kN/m, diametro di filtrazione O_{90} non superiore a 140 micron (norma EN ISO 12956), resistenza al punzonamento statico non inferiore a 1 kN (norma EN ISO 12236) e un valore di assorbimento di energia al 5% di allungamento non inferiore a 80 J/m^2 (norma EN ISO 10319).

GEOCOMPOSITO BENTONITICO



Tipo BARRIER BENTO 5 della TEMA

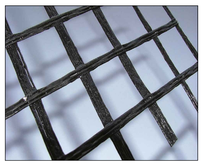
Geocomposito ottenuto interponendo bentonite naturale sodica preidratata tra due strati di geotessile.
Il composito contiene 5 kg/mq di bentonite e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni e i tessuti impiegati per racchiudere il materiale sfuso possono disporre di differenti grammature e combinazioni.

Solitamente si impiegano un tessuto tessuto in PP avente massa pari a 100 g/mq e un tessuto non tessuto in PP avente massa pari a 200 g/mq.

PROPRIETA' DEL GEOCOMPOSITO BENTONITICO

Spessore	6,5mm
Resistenza a trazione longitudinale/trasversale	12/12 kN/m
Allungamento a rottura	%<18
Resistenza allo spellamento	N/m>610
Punzonamento statico	kN >1,85
Conduttività idraulica	m/s<5x10-11
Contenuto di montmorillonite	%>80

GEOCOMPOSITO STRADALE



Tipo MACGRID WG S della MACAFERRI

Geogriglia tessuta in poliestere con rivestimento in polimero che fornisce un controllo a lungo termine della deformazione e dell'ormaiamento con sottofondi soffici o carichi elevati sugli assi.

La geogriglia ha maglia quadrata ed è prodotta per tessitura in trama ed ordito di filamenti di poliestere ad alta tenacità protetti da un rivestimento polimerico. E' studiata per essere meccanicamente e chimicamente durevole e resistenti alla degradazione biologica.

Dimensioni della griglia:
20 - 35mm
Resistenza: 20 - 300 kN/m

STRATO DI DRENAGGIO DEL BIOGAS E DI ROTTURA CAPILLARE

Composto principalmente da ghiaia con granulometria compresa nell'intervallo 16-32 mm con una percentuale di fine (passante al vaglio 200 ASTM)<5%

MATERIALE MINERALE COMPATTATO A BASSA PERMEABILITA'

Composto principalmente da argilla compatta in grado di garantire una conducibilità idraulica di K<=1x10^{-8} m/s depositato in strati uniformi e compattati.

REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

Amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :
PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA-SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA :
ABACO MATERIALI

SCALA: ☐ 1 : 20 ☐ 1 : 100 ☐ 1 : 1000 ☐ 1 : 25 ☐ 1 : 200 ☐ 1 : 2000 ☐ 1 : 50 ☐ 1 : 500 ☒ VARIE

Tav. N. 19 Tot. Tav. 22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA
CON TIMBRO PROFESSIONALE
Ing. DAMONTE Stefano Antonio 8569A

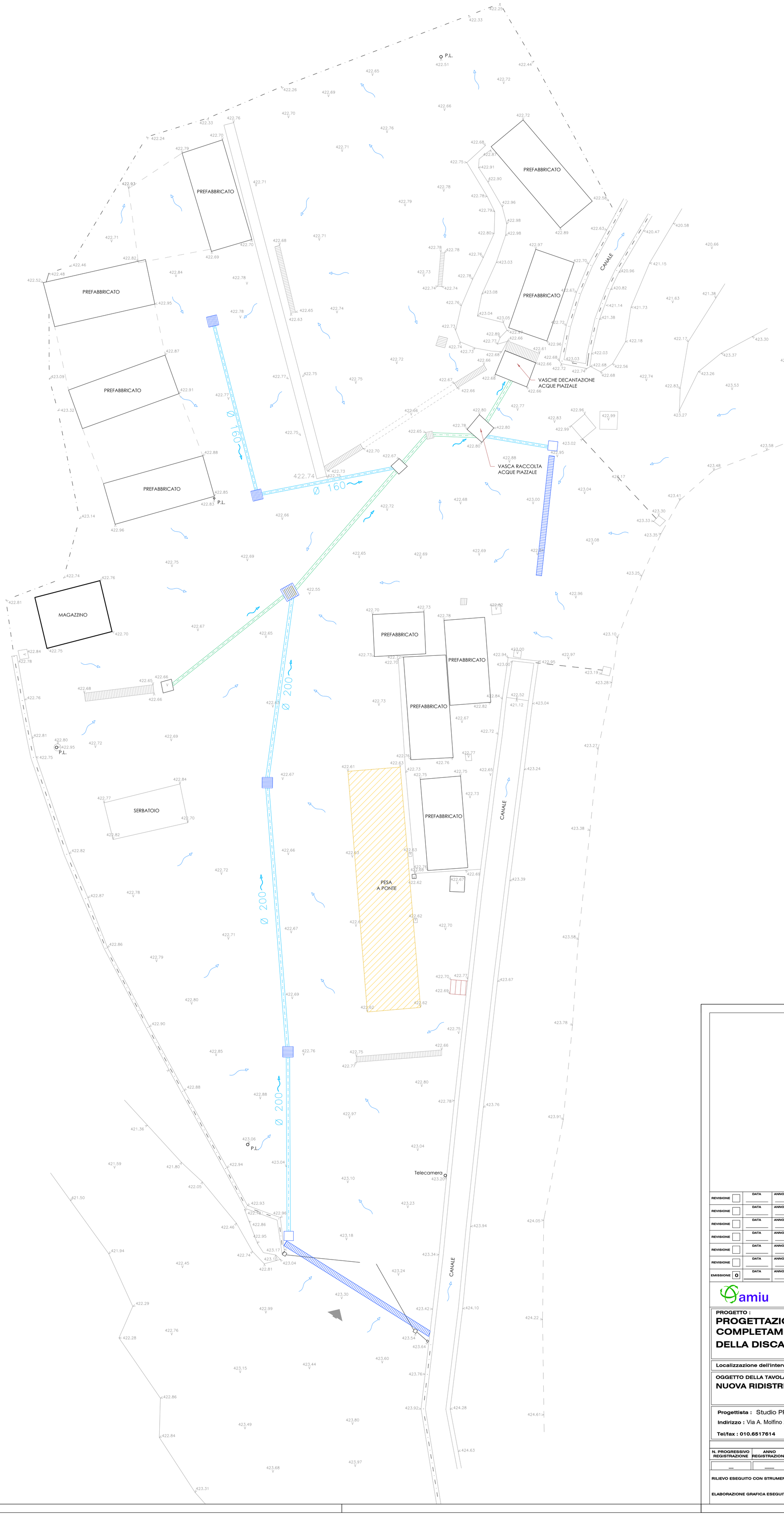
N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	____	-	____

Posizione file
Cod. Commessa
Data stampa

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :
ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : Autocad 2022

	DATA	NOMINATIVO	FIRMA

copia informatica per consultazione



REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE O	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.

CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ “BIRRA”

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA-SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA :
NUOVA RIDISTRIBUZIONE RETI BIANCHE

SCALA
1 : 20 ☒ 1 : 100 ☐ 1 : 1000
1 : 25 ☐ 1 : 200 ☐ 1 : 2000
1 : 50 ☐ 1 : 500 ☐ VARIE

Tav. N.	Tot. Tav.
20	22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA
CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE GIOVANNI
8869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
__	____	_	____

Posizione file
Cod. Commessa
Data stampa

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

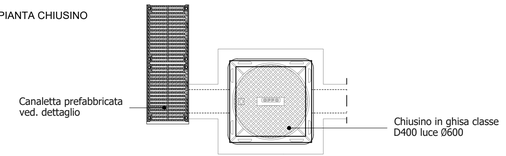
ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : **Autocad 2022**

	DATA	NOMINATIVO	FIRMA

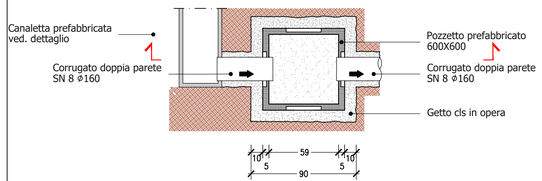
copia informatica per consultazione

POZZETTO TIPOLOGIA A
SCALA 1:25

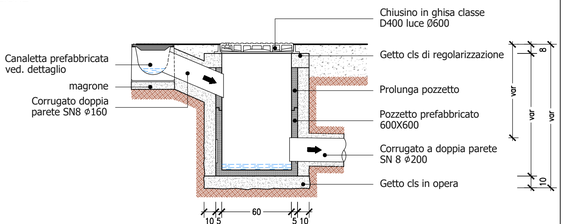
PIANTA CHIUSINO



PIANTA POZZETTO

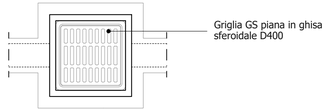


SEZIONE

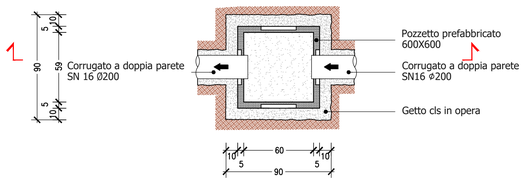


POZZETTO TIPO
SCALA 1:25

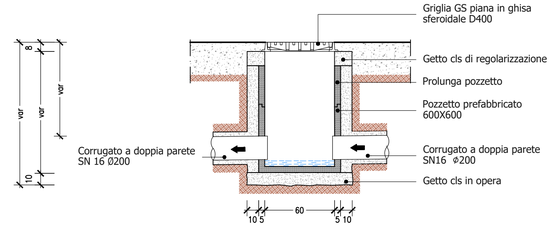
PIANTA CHIUSINO



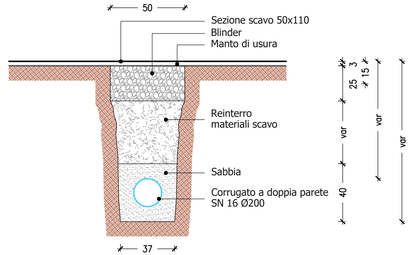
PIANTA POZZETTO



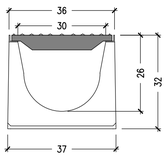
SEZIONE



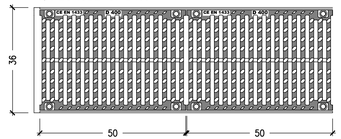
SEZIONE TIPO DI SCAVO SU ASFALTO_corrugato a doppia parete SN16
SCALA 1:20



DETTAGLIO CANALETTA
SCALA 1:10



tipo EUROBETON D400



REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA-SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA :
DETTAGLI POZZETTI E SEZIONI DI SCAVO

SCALA
☒ 1 : 20 ☐ 1 : 100 ☐ 1 : 1000
☒ 1 : 25 ☐ 1 : 200 ☐ 1 : 2000
☐ 1 : 50 ☐ 1 : 500 ☐ VARIE

Tav. N. 21 Tot. Tav. 22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**
PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA
CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE ROBERTO
Sez. A 1869A

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
—	—	-	—

Posizione file
Cod. Commessa
Data stampa

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :

ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : Autocad 2022

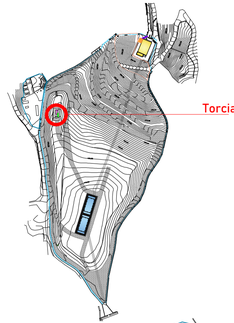
	DATA	NOMINATIVO	FIRMA

copia informatica per consultazione

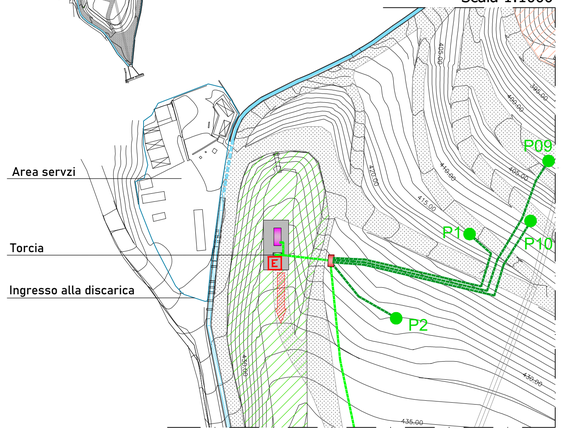
CENTRALE DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS ALTA TEMPERATURA

Modello HT 30 X F 30 RTB
Scala 1:25

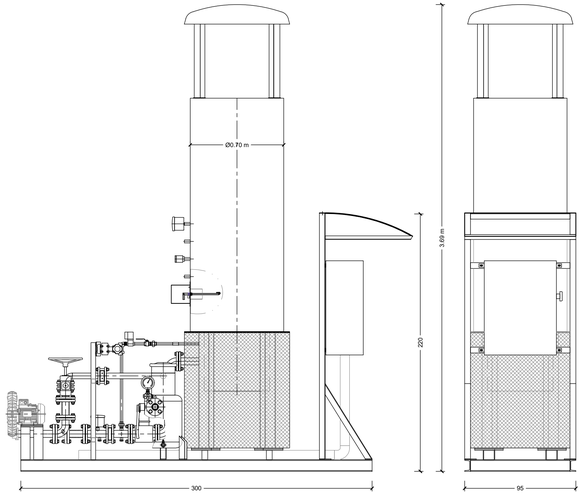
Key plan Scala 1:4000



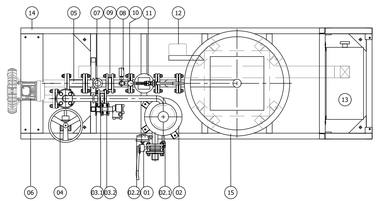
Scala 1:1000



E	Capacità estinguente 13A–89B / 21A–89BC
⟹	Percorso di uscita orizzontale



VISTE LATERALI



PIANTA

Pos.	Descrizione	Materiale
01	Valvola a farfalla DN40	Ghisa
02	Filtro	AISI 304
02.1	Valvola a sfera Ø½"	AISI 304
02.2	Manovuotometro 0/-160 mbar	AISI 304
03.1	Flangia tarata DN40	AISI 316
03.2	Trasmettitore di pressione differenziale	
04	Valvola a farfalla DN40 con riduttore	Ghisa
05	Giunto antivibrante DN50	AISI 304
06	Aspiratore 30 m³/h	
07	Termostato	
08	Pressostato	
09	Rompifiamma DN50	AISI 316
10	Elettrovalvola EVP/NC DN15 220 V	AISI 316
12	Motore aria comburente	
13	Quadro comando	
14	Telaio	
15	Torcia HT30 m³/h	AISI 310

Esempio di installazione centrale di aspirazione e combustione Biogas Alta temperatura

REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE					
REVISIONE					
REVISIONE					
REVISIONE					
REVISIONE					
REVISIONE					
EMISSIONE 0					

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27

AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 - Genova

PROGETTO :

PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA-SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA :
CENTRALE DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS ALTA TEMPERATURA - prevenzioni incendi

SCALA: ☐ 1 : 20 ☐ 1 : 100 ☒ 1 : 1000 ☒ 1 : 25 ☐ 1 : 200 ☐ 1 : 2000 ☐ 1 : 50 ☐ 1 : 500 ☒ VARIE

Tav. N. 22 | Tot. Tav. 22

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 **P.I :01949510992**

PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA
CON TIMBRO PROFESSIONALE
Ing. DAMONTE GIOVANNI 5999A

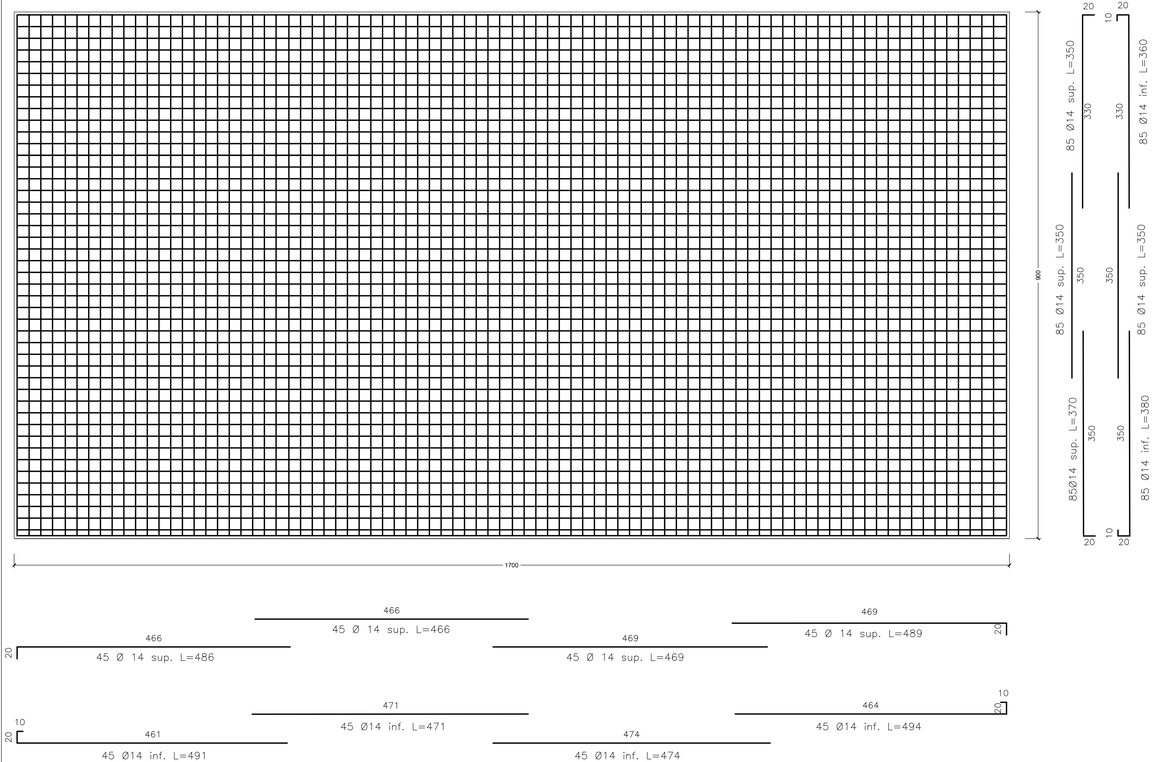
N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
—	—	-	—

Posizione file
Cod. Commessa
Data stampa

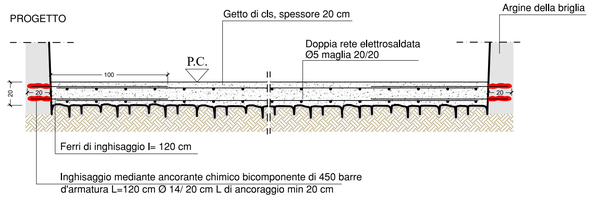
	DATA	NOMINATIVO	FIRMA
RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :			
ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : Autocad 2022			

copia informatica per consultazione

PLATEA BASAMENTO TORCIA, BIOFILTRO E SISTEMA DI ASPIRAZIONE
scala 1:50



BRIGLIA A MONTE
DETTAGLIO PAVIMENTAZIONE INTERNA
scala 1:25



ACCIAIO IN BARRE E RETE ELETTROSALDATA AD ADERENZA MIGLIORATA PER C.A.
Barre Ø14 per basamento 4305.312 kg
450 barre Ø14 per inghisaggi 652.32 kg
Rete elettrosaldata Ø5 maglia 20x20 cm doppio strato (1.54 kg/mq) 513.59 kg

REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
REVISIONE	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
EMISSIONE 0	DATA	ANNOTAZIONI	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

amiu

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
CENTRALINO Tel. 010/5584222

DIREZIONE GENERALE
Via G. D'Annunzio 27
AREA GIST gestione impianti e sviluppo tecnologico
Via G. D'Annunzio 27 – Genova

PROGETTO :
PROGETTAZIONE ESECUTIVA RELATIVA ALLE OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA SUPERFICIALE FINALE DELLA DISCARICA IN LOCALITÁ "BIRRA"

Localizzazione dell'intervento : BUSALLA–SAVIGNONE

OGGETTO DELLA TAVOLA :
PARTICOLARI COSTRUTTIVI:
DISTINTA FERRI PLATEA FONDAZIONE E BRIGLIA A MONTE

SCALA: ☐ : 20 ☐ 1 : 100 ☐ 1 : 1000 ☒ : 25 ☐ 1 : 200 ☐ 1 : 2000 ☒ : 50 ☐ 1 : 500 ☐ VARIE
Tav. N. 23
Tot. Tav.

Progettista : Studio PRD
Indirizzo : Via A. Molfino 2/1 sc.A 16154 Ge Sestri
Tel/fax : 010.6517614 P.I : 01949510992
PAESE ROMELLI DAMONTE INGEGNERI RIUNITI

FIRMA
CON TIMBRO PROFESSIONALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Ing. DAMONTE ALESSANDRO
SEZIONE A
SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

N. PROGRESSIVO REGISTRAZIONE	ANNO REGISTRAZIONE	REV.	ANNO REVISIONE
----	----	--	----

Posizione file
Cod. Commessa
Data stampa

RILIEVO ESEGUITO CON STRUMENTAZIONE :
ELABORAZIONE GRAFICA ESEGUITA CON PROGRAMMA : Autocad 2022

	DATA	NOMINATIVO	FIRMA

copia informatica per consultazione

Progetto "Birra"

Discarica per rifiuti non pericolosi sita in località Birra nei Comuni di Busalla e Savignone

Copertura superficiale finale

Confronto tra progetto definitivo autorizzato e progetto esecutivo dei lavori

Premessa

Il presente documento costituisce una relazione illustrativa volta a mostrare le principali differenze che si evidenziano tra il progetto definitivo autorizzato (atto 1929/2022 e s.m.i.) e il successivo livello di progettazione (progettazione esecutiva).

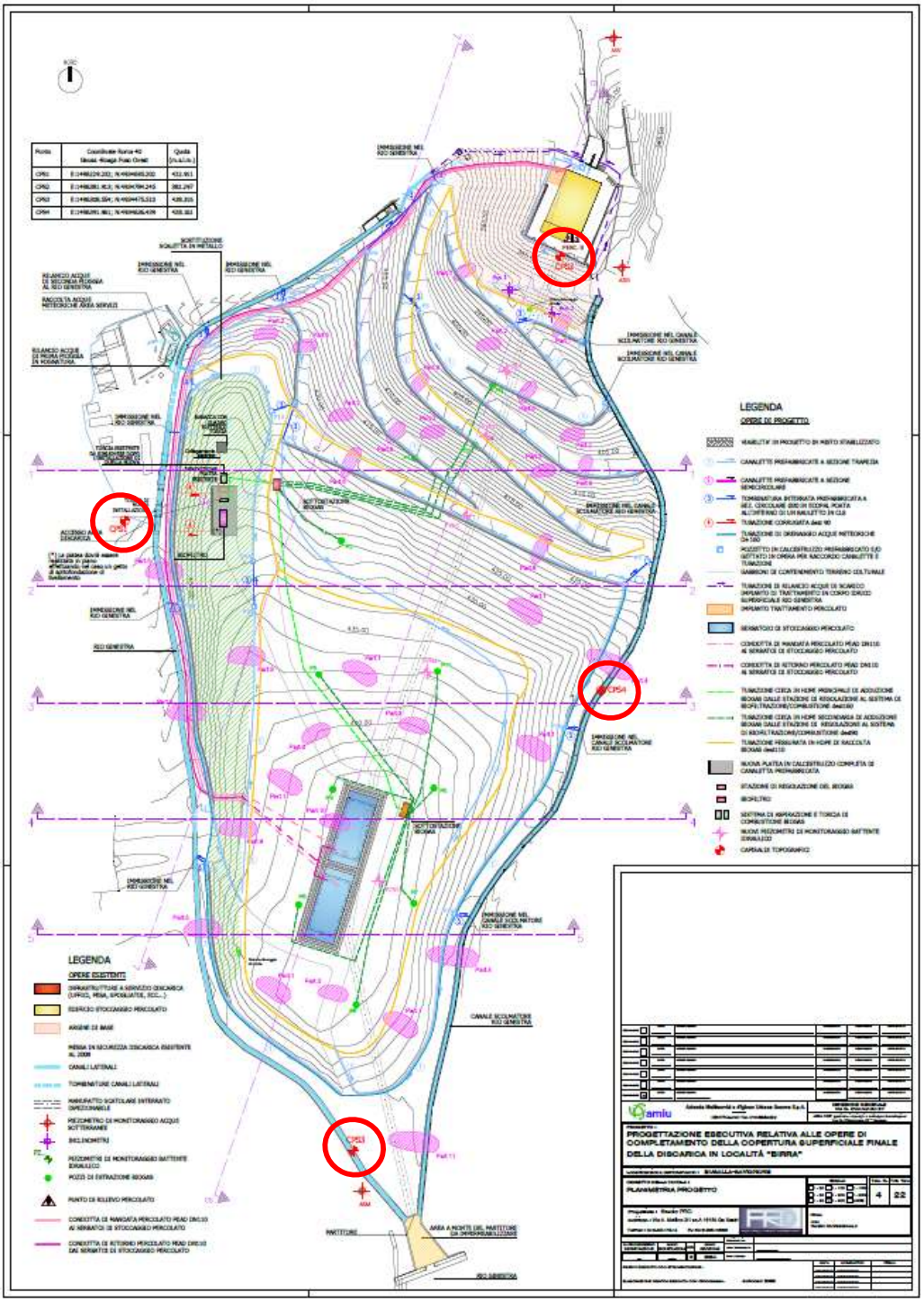
Principali differenze

- **Introduzione capisaldi topografici**: nel progetto esecutivo sono stati inseriti i n.4 capisaldi topografici elencati nella seguente tabella con le rispettive coordinate ed evidenziati nella planimetria di progetto.

Punto	Coordinate Roma 40 Gauss -Boaga Fuso Ovest	Quota (m.s.l.m.)
CPS1	E:1496229.232; N:4934695.202	422.911
CPS2	E:1496381.913; N:4934784.245	382.297
CPS3	E:1496308.554; N:4934475.510	438.316
CPS4	E:1496391.961; N:4934636.439	428.161

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109
Capitale sociale: 14.405.276,00 i.v.
Tel 010 558113 - Fax 010 5584515 - info@amiu.genova.it- amiu@pec.amiu.genova.it
www.amiu.genova.it

copia informatica per consultazione



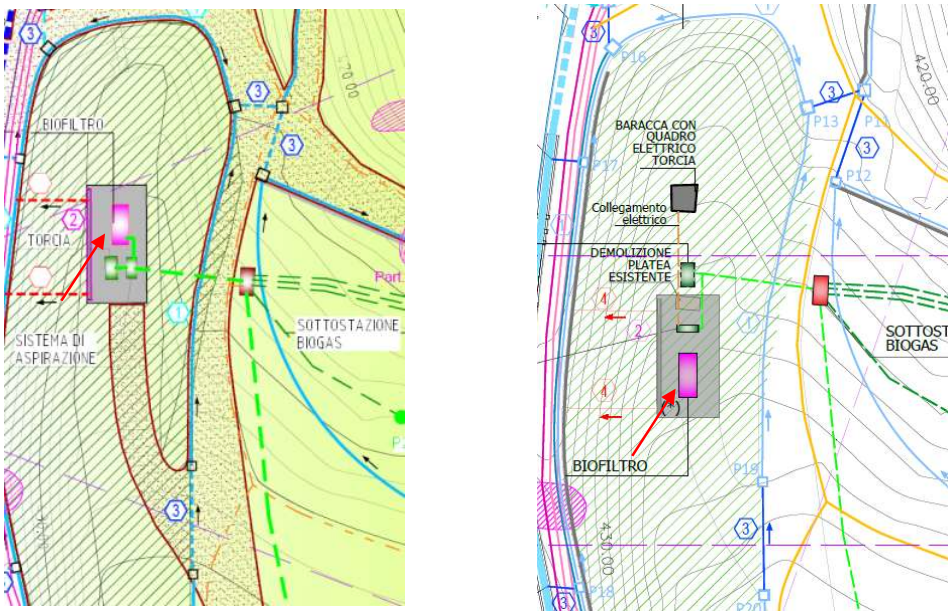
Planimetria del progetto esecutivo, con evidenziati i capisaldi

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109
Capitale sociale:14.405.276,00i.v.

Tel 010 558113 - Fax 010 5584515 - info@amiu.genova.it- amiu@pec.amiu.genova.it
www.amiu.genova.it

copia informatica per consultazione

- **Spostamento platea torcia e biofiltro**: nel progetto esecutivo è stata leggermente spostata la soletta, per ragioni strettamente operative, sulla quale saranno installati torcia e biofiltro. È stato inoltre necessario invertire il posizionamento della nuova torcia con quello del biofiltro, per permettere alla torcia esistente di rimanere in funzione fino all'avvio della nuova.



A sinistra planimetria del progetto definitivo, a destra quella del progetto esecutivo

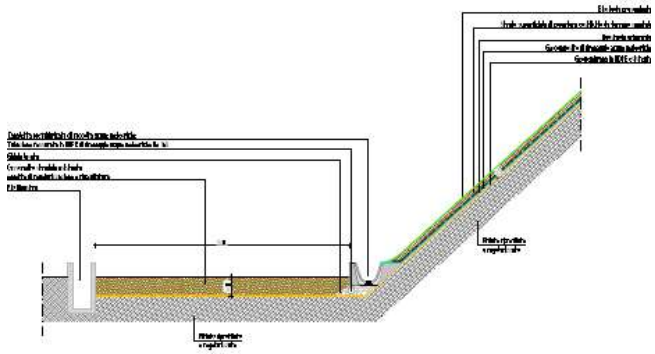
- **Inserimento gabbioni nei particolari 5-7-8**: nel progetto definitivo sono previsti gabbioni scatolari rigidi prefabbricati solo nel particolare 6, mentre nel progetto esecutivo si prevede il loro utilizzo anche nei particolari 5, 7 e 8. Si precisa che la numerazione dei particolari è la stessa nei due livelli di progettazione.
  La posa dei gabbioni al piede della scarpata, visto l'esiguo spessore del terreno colturale e la forte acclività dei versanti, risulta necessaria per favorire il contenimento del colturale stesso in caso di eventi meteorologici di particolare intensità.

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109
Capitale sociale:14.405.276,00i.v.

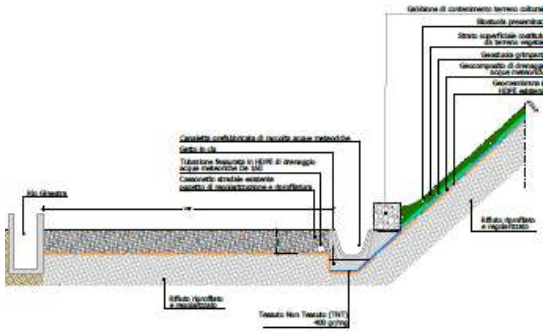
Tel 010 558113 - Fax 010 5584515 - info@amiu.genova.it- amiu@pec.amiu.genova.it
www.amiu.genova.it

copia informatica per consultazione

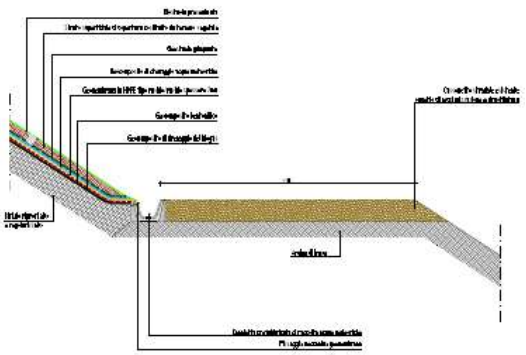
PARTICOLARE 5



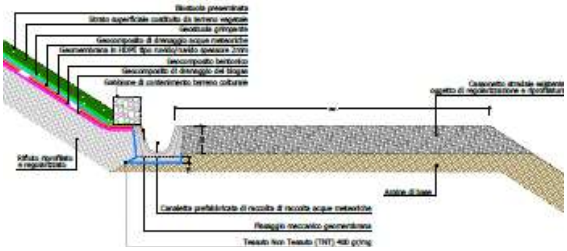
PARTICOLARE 5



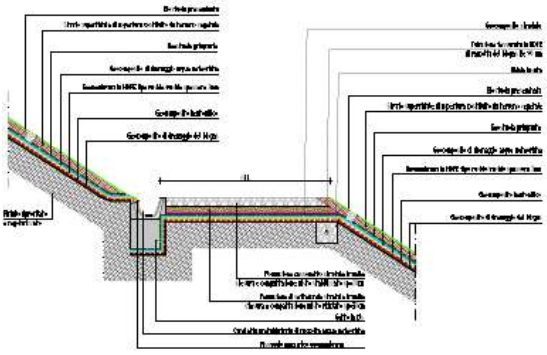
PARTICOLARE 7



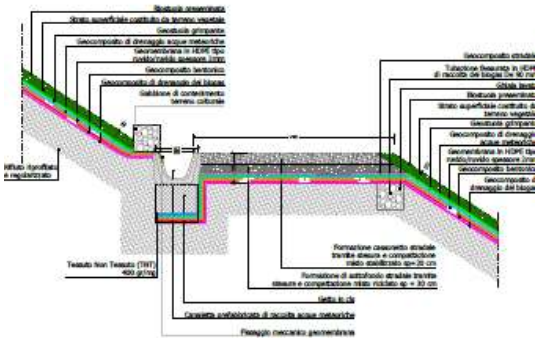
PARTICOLARE 7



PARTICOLARE 8



PARTICOLARE 8



A sinistra i particolari del progetto definitivo, a destra quelli del progetto esecutivo

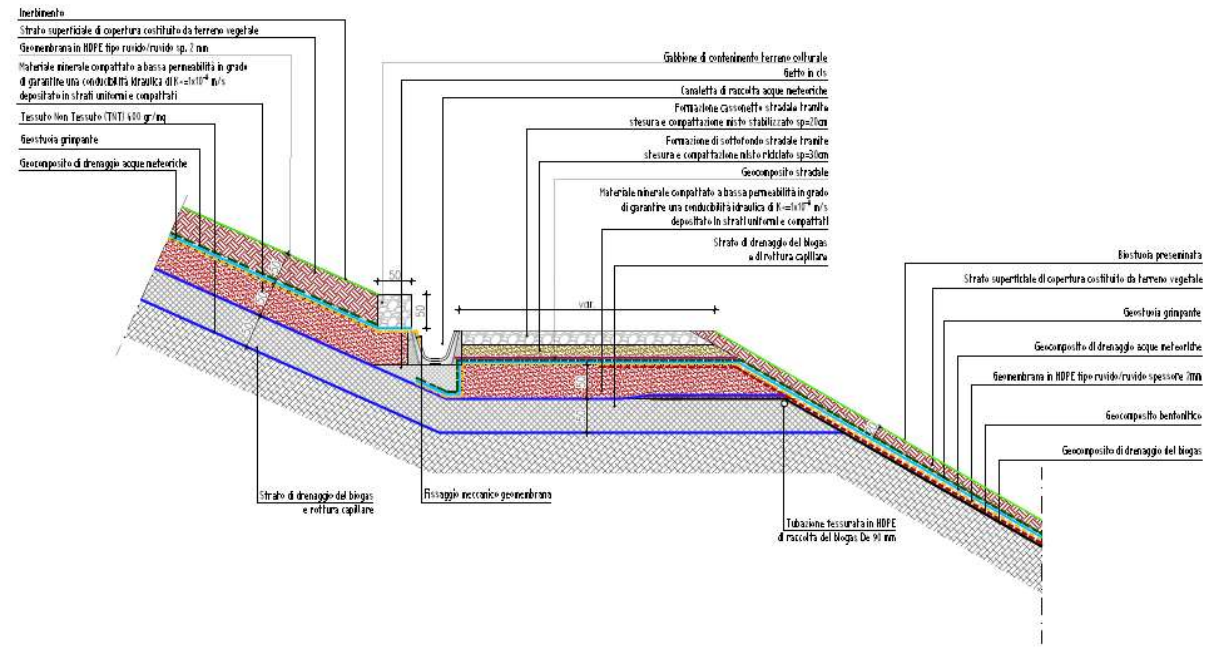
Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109
Capitale sociale:14.405.276,00i.v.

Tel 010 558113 - Fax 010 5584515 - info@amiu.genova.it- amiu@pec.amiu.genova.it
www.amiu.genova.it

copia informatica per consultazione

- **Modifica del sistema di impermeabilizzazione sulla viabilità principale**: Il progetto definitivo prevedeva, ai fini dell'impermeabilizzazione superficiale del tratto di pista di cantiere che divide in due la discarica, la posa di 50cm di materiale a bassa permeabilità al di sopra del quale era posato il geocomposito bentonitico fino a circa metà della pista e a seguire una geomembrana in HDPE del tipo ruvido/ruvido di spessore 2mm che andava ad ancorarsi al di sotto della canaletta prefabbricata in calcestruzzo posata a fondo scarpata.
  Inoltre, alla pari del telo bentonitico, anche il geocomposito di drenaggio del biogas era interrotto a metà pista.
  Principalmente per ragioni meccaniche legate alla stabilità del fondo della pista, che è la principale all'interno della discarica stessa, si è ritenuto opportuno modificare il sistema di impermeabilizzazione come di seguito descritto.
  Il geocomposito di drenaggio del biogas sarà prolungato per tutta la pista fino a sovrapporsi per un tratto allo strato di ghiaia, anch'essa deputata al drenaggio del biogas, fornendo così la continuità richiesta.
  Il geocomposito bentonitico, sormontato dalla geomembrana in HDPE sempre da 2mm del tipo ruvido/ruvido, attraverserà tutta la pista e risalirà la scarpata all'interno dello strato di materiale a bassa permeabilità garantendo così la continuità dell'impermeabilizzazione.

PARTICOLARE 6

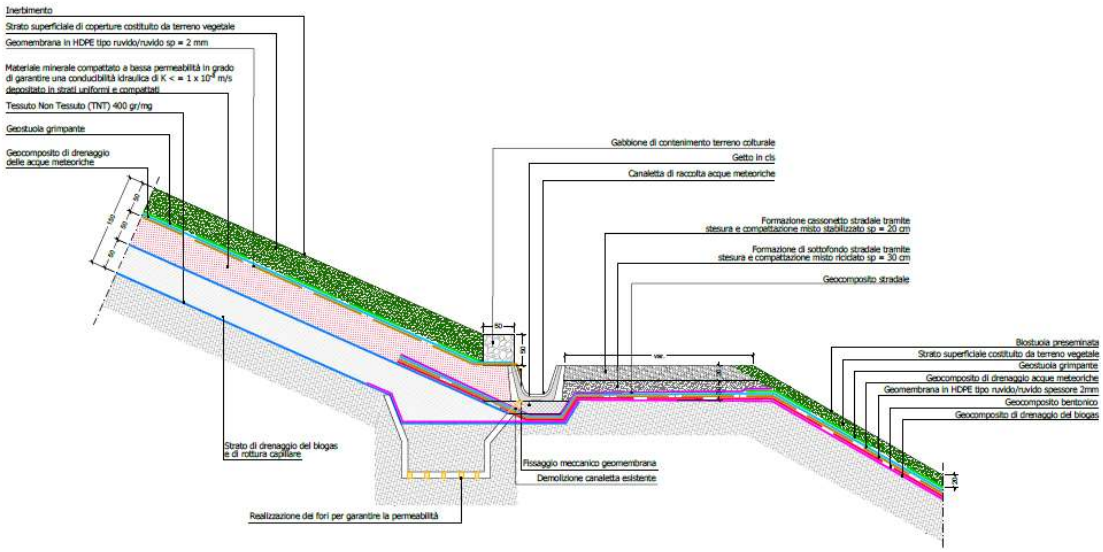


Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109
Capitale sociale:14.405.276,00i.v.

Tel 010 558113 - Fax 010 5584515 - info@amiu.genova.it- amiu@pec.amiu.genova.it
www.amiu.genova.it

copia informatica per consultazione

PARTICOLARE 6



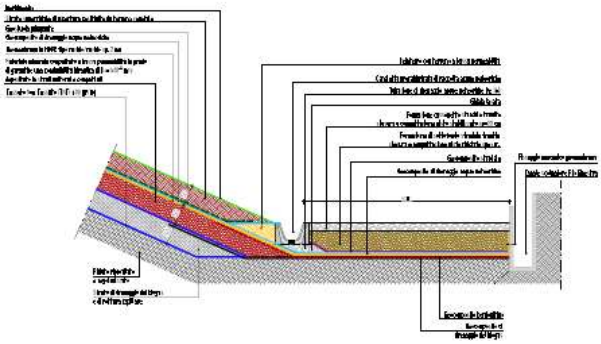
Sopra particolare 6 del progetto definitivo, sotto quello del progetto esecutivo

- **Accorpamento particolari 4a e 4b nel nuovo particolare 4**:

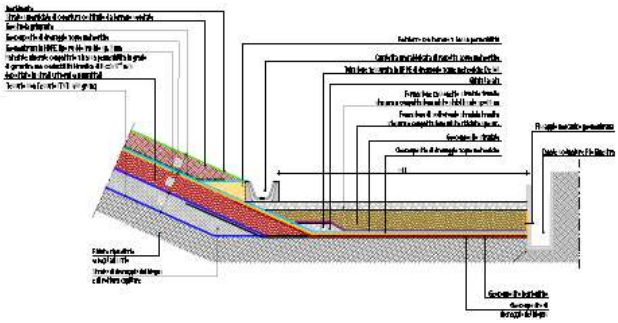
Il progetto definitivo prevedeva due differenti sezioni lungo la pista che costeggia il canale di gronda lato ovest della discarica con senso di percorrenza sud-nord.

A seguito di un sondaggio esplorativo per individuare la profondità di posa della geomembrana in HDPE preesistente, si è valutatala possibilità di realizzare un'unica sezione lungo tutta la pista in questione. La sezione del progetto esecutivo è denominata particolare 4, molto simile al particolare 4a ma con un leggero spostamento del tubo di drenaggio delle acque meteoriche a fianco della canaletta di fondo scarpata.

PARTICOLARE 4a



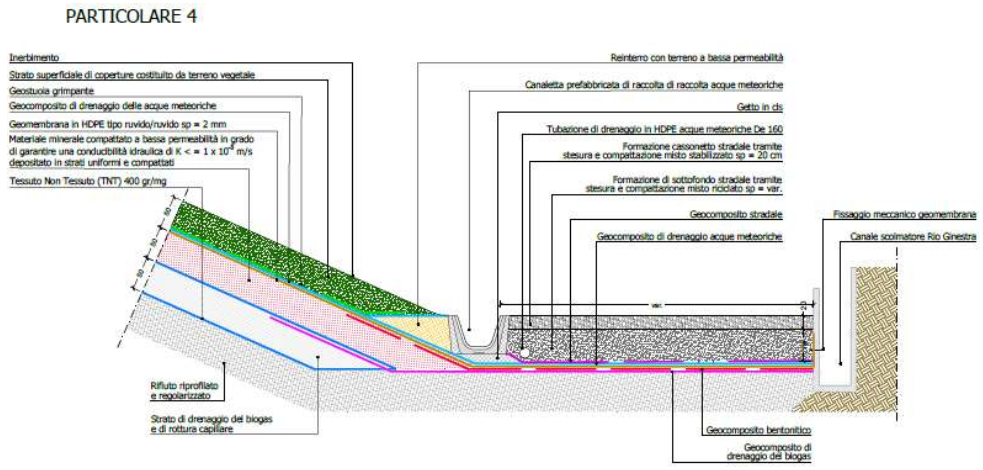
PARTICOLARE 4b



Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109
Capitale sociale:14.405.276,00i.v.

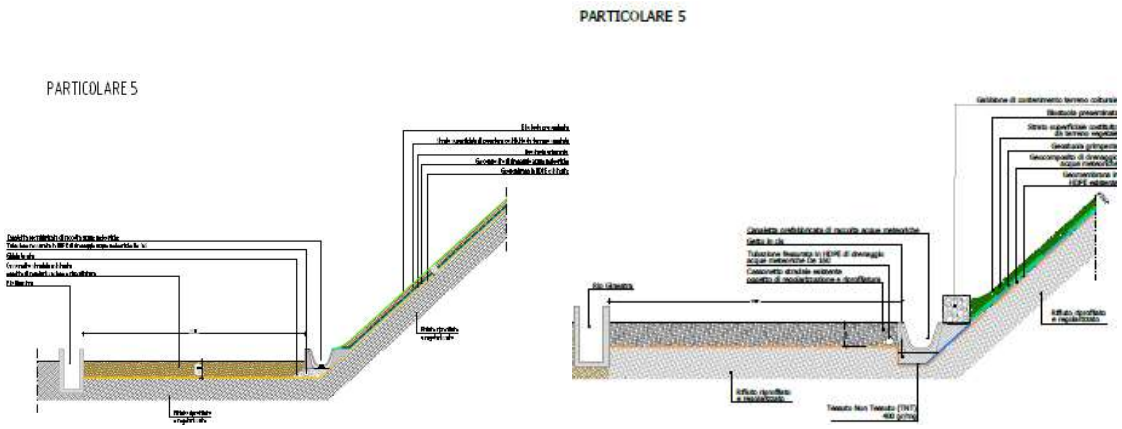
Tel 010 558113 - Fax 010 5584515 - info@amiu.genova.it- amiu@pec.amiu.genova.it
www.amiu.genova.it

copia informatica per consultazione



Sopra i particolari 4a-4b del progetto definitivo, sotto quello del progetto esecutivo

- **Modifica stratigrafia viabilità perimetrale (particolare 5)**:
  Il progetto definitivo prevedeva una strada con uno spessore di sottofondo tale da risultare più basso della canaletta di fondo scarpata lungo la pista che costeggia il canale di gronda lato est della discarica, con senso di percorrenza sud-nord.
  Anche in questo caso, a seguito di un sondaggio esplorativo per individuare la profondità di posa della geomembrana in HDPE preesistente, si è riscontrata la necessità di aumentare detto strato di sottofondo stradale per meglio proteggere la geomembrana in HDPE di cui sopra, inserendo il tubo di drenaggio delle acque meteoriche all'interno del sottofondo.



A sinistra il particolare 5 del progetto definitivo, a destra quello del progetto esecutivo

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109
Capitale sociale:14.405.276,00i.v.

Tel 010 558113 - Fax 010 5584515 - info@amiu.genova.it- amiu@pec.amiu.genova.it
www.amiu.genova.it

copia informatica per consultazione

ALLEGATI (n.37)

ELABORATI DOCUMENTALI

- All. 0) ED.00 – ELENCO ELABORATI
- All. 1) ED.01 – RELAZIONE ILLUSTRATIVA
- All. 2) ED.02 – PIANO DEI COLLAUDI
- All. 3) ED.03 – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- All. 4) ED.04 – ANALISI NUOVI PREZZI
- All. 5) ED.05 – ELENCO PREZZI UNITARI
- All. 6) ED.06 – STIMA INCIDENZA MANODOPERA
- All. 7) ED.07 – DIAGRAMMA DI GANTT
- All. 8) ED.08 – PIANO DI MANUTENZIONE
- All. 9) ED.09 – RELAZIONE PER LA VERIFICA STABILITA' DEL CAPPING
- All. 10) ED.10 – RELAZIONE DI CALCOLO
- All. 11) ED.11 – RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE IN CEMENTO ARMATO
- All. 12) ED.12 – PIANO MANUTENZIONE OPERE CEMENTO ARMATO
- All. 13) ED.13 – RELAZIONE SUI MATERIALI

ELABORATI GRAFICI

- All. 14) EG.01 – INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO
- All. 15) EG.02 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- All. 16) EG.03 – PLANIMETRIA STATO ATTUALE
- All. 17) EG.04 – PLANIMETRIA DI PROGETTO
- All. 18) EG.05 – SEZIONI RAFFRONTO STATO ATTUALE-RIPROFILATURA
- All. 19) EG.06 – SEZIONI RAFFRONTO STATO ATTUALE-RIPROFILATURA
- All. 20) EG.07 – SEZIONI STATO ATTUALE
- All. 21) EG.08 – SEZIONI STATO ATTUALE
- All. 22) EG.09 – SEZIONI PROGETTO
- All. 23) EG.10 – SEZIONI PROGETTO
- All. 24) EG.11 – SEZIONI RAFFRONTO RIPROFILATURA PROGETTO
- All. 25) EG.12 – SEZIONI RAFFRONTO RIPROFILATURA PROGETTO
- All. 26) EG.13 – PARTICOLARI STATIGRAFIA TERRENO
- All. 27) EG. 14 – POZZI DI ESTRAZIONE
- All. 28) EG. 15 – PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- All. 29) EG. 16 – BIOFILTRO
- All. 30) EG. 17 – CENTRALE DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS ALTA TEMPERATURA
- All. 31) EG.18 – DETTAGLIO POZZETTI
- All. 32) EG.19 – ABACO MATERIALI
- All. 33) EG.20 – NUOVA DISTRIBUZIONE RETI BIANCHE

Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109
Capitale sociale:14.405.276,00i.v.

Tel 010 558113 - Fax 010 5584515 - info@amiu.genova.it- amiu@pec.amiu.genova.it
www.amiu.genova.it

copia informatica per consultazione

- All. 34) EG.21 – DETTAGLIO POZZETTI E SEZIONI DI SCAVO
- All. 35) EG.22 - TORCIA – Prevenzioni incendi
- All. 36) EG.23 – DISTINTA FERRI DI ARMATURA

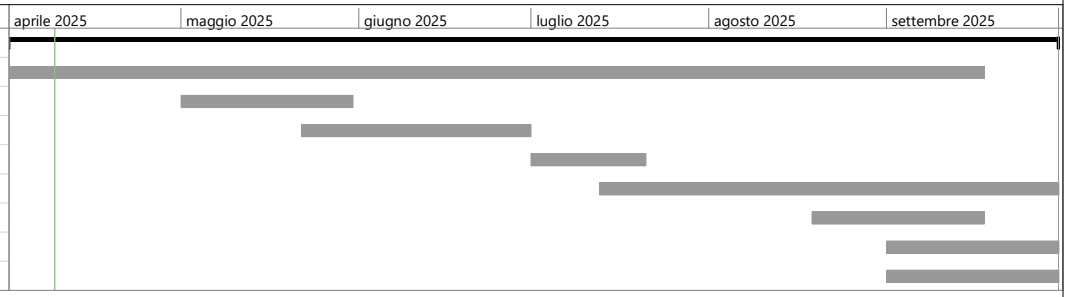
Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.
Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109
Capitale sociale:14.405.276,00i.v.

Tel 010 558113 - Fax 010 5584515 - info@amiu.genova.it- amiu@pec.amiu.genova.it
www.amiu.genova.it

copia informatica per consultazione

DIAGRAMMA DI GANTT - Copertura superficiale finale della discarica in località "Birra"

ID	Nome attività	Durata	Inizio	Fine
1	**REALIZZAZIONE COPERTURA SUPERIFICIALE FINALE**	**183 g**	**mar 01/04/25**	**mar 30/09/25**
2	Realizzazione copertura superficiale (escl. Colturale e antierosiv	170 g	mar 01/04/25	mer 17/09/25
3	Impermeabilizzazione area a nord della briglia	30 g	gio 01/05/25	ven 30/05/25
4	Sistema di regimazione acque superficiali	40 g	gio 22/05/25	lun 30/06/25
5	Sostituzione dei serbatoi estensibili percolato	20 g	mar 01/07/25	dom 20/07/25
6	Colturale, antierosivo e opere a verde	80 g	dom 13/07/25	mar 30/09/25
7	Posizionamento nuovi piezometri	30 g	mar 19/08/25	mer 17/09/25
8	Opere su piazzale (modifiche a drenaggio acque superficiali)	30 g	lun 01/09/25	mar 30/09/25
9	Collaudo	30 g	lun 01/09/25	mar 30/09/25



copia informatica per consultazione

Proposta n. 1167/2025

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

VISTO ATTESTANTE LA COPERTURA FINANZIARIA

Ai sensi degli artt. 147Bis 1° comma, 153 e 183 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n.267

Proponente: Servizio Tutela ambientale

Oggetto: DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI DENOMINATA "BIRRA" SITA IN LOCALITÀ BIRRA NEI COMUNI DI BUSALLA E SAVIGNONE. D.LGS. 152/2006 E SS.MM.II., PARTE SECONDA, TITOLO III-BIS. AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE RILASCIATA CON A.D. N. 1929 DEL 30/08/2022 PER LA CHIUSURA DEFINITIVA AI SENSI DELL'ART. 12 DEL D.LGS. 36/2003 E S.M.I.. AGGIORNAMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE APPROVATA CON A.D. 1929/2022. ACCERTAMENTO IN ENTRATA DI EURO 2.000.

Il presente atto produce effetti diretti o indiretti sulla situazione economico-finanziaria e/o sul patrimonio dell'ente, evidenziate nelle imputazioni contabili di seguito indicate, per cui si esprime parere: FAVOREVOLE

Annotazioni o motivazioni del parere contrario:

VISTO ATTESTANTE LA COPERTURA FINANZIARIA

S/E	Codice	Cap.	Azione		Importo	Prenotazione		Impegno		Accertamento		CUP	CIG
					Euro	N.	Anno	N.	Anno	N.	Anno		
ENTRATA	3010002	0	3001628	+	2.000,00					238	2024		
Note: Rev. 26152 del 17/12/2024													
TOTALE ENTRATE:				+	2.000,00								
TOTALE SPESE:				+									

Genova li, 15/04/2025

Sottoscritto dal responsabile
della Direzione Risorse
(SILVIA FABRIS)
con firma digitale

copia informatica per consultazione