

S.S. 260 "PICENTE"
**LAVORI DI ADEGUAMENTO PLANO ALTIMETRICO
DELLA SEDE STRADALE**

Lotto "3" – da San Pelino a Marana di Montereale (Aq)
**Convenzione di Cofinanziamento ANAS – Regione Abruzzo – Provincia di
L'Aquila in data 28/11/05 Rep. n°25597**

CUP: F11B07000480001 – CIG: 665875741B

PROGETTO ESECUTIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



Sede di Firenze
Viale G. Amendola n.6 int.3
50121 Firenze – 0552001660
www.politecnica.it

Direttore della Progettazione Responsabile Opere stradali ed idrauliche	Responsabile Opere Strutturali Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione	Responsabile Geologia	Direttore Tecnico Responsabile Opere Impiantistiche	Responsabile Ambientale
Ing. Marcello Mancone Ord. ing. di Firenze n.5723	Ing. Tommaso Conti Ord. ing. di Pistoia n.1149/A	Dott. Pietro Accolti Gil Ord. geol. della Toscana n.728	Ing. Francesco Frassinetti Ord. ing. Bologna n.5897/A	Arch. Maria Cristina Fregni Ord. arch. di Modena n.611

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. *FRANCESCO RUOCCO*

IMPRESA ESECUTRICE :

Responsabile di Commessa
Geom. Giacomo Giona
Direttore Tecnico
Ing. Mauro Martini



18 – DOCUMENTAZIONE TECNICO – ECONOMICA

ADDENDUM CSA–SPECIFICHE TECNICHE LAVORAZIONI EXTRA

CODICE PROGETTO	NOME FILE	PROGR. ELAB.	REV.	SCALA:
PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.	18.04_P00_CM00_TAM_ET01_A	18.04		
LO718B E 1801	CODICE ELAB. P00CM00TAMET01		A	–
A	CONSEGNA LUGLIO 2018	07/2018	M. MANCONE	M. MANCONE
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO
				APPROVATO

INDICE

INDICE.....	1
1. MANUFATTO IN LEGNAME.....	2
2. MONITORAGGIO SUOLO	2
3. ANALISI DEL SUOLO	2
4. VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	2
5. MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI.....	2
6. MISTO CEMENTATO CON AGGREGATI RICICLATI.....	3
7. ANCORAGGI AUTOPERFORANTI.....	3
8. TOMBINO PREFABBRICATO DN 1800 mm.....	3
9. CATASTE DI LEGNAME.....	3
10. RINVERDIMENTO DI GABBIONATE	4
11. GEOCOMPOSITO MACMAT L1 40.14.....	4
12. SISTEMA DI CONTROLLO DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	4
13. MURI PREFABBRICATI DI CONTRORIPA TIPO "TENSITER"	5
14. MURI PREFABBRICATI DI SOTTOSCARPA/SOSTEGNO TIPO "TENSITER"	5
15. COPERTINA DI FINITURA	5
16. RIVESTIMENTO IN PIETRA	5
17. CONGLOMERATO BITUMINOSO TIPO SPLITTMASTIX ASPHALT (SMA).....	6
18. CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE RIGENERATO A FREDDO.....	7
19. SEGNALETICA ORIZZONTALE	7
20. ANTICONDENSA.....	7
21. GEOCOMPOSITO DRENANTE.....	7
22. SOTTOPASSO PREFABBRICATO.....	8
23. COPPELLE PREFABBRICATE GALLERIA	8
24. BARRIERA BL N2	9
25. CANALETTA PREFABBRICATA AD "U" 50X50.....	9
26. TUBAZIONE IN POLIPROPILENE DIAMETRO Φ 200 / Φ 400	9
27. MEMBRANA BUGNATA	9
28. PREDALLE TRALICCIATE PREFABBRICATE PER RIVESTIMENTO INTERNO GALLERIE NATURALI	9
29. INTONACO FONOASSORBENTE	10

1. MANUFATTO IN LEGNAME

Manufatto in legname costituito da una struttura a celle, formate da pali di legno disposti perpendicolarmente, riempito con pietrame e terreno vegetale, con paramento anteriore rivestito con tessuto non tessuto per il contenimento del terreno, compresa la messa a dimora sul paramento verticale anteriore di piante o talee in numero minimo di 4 arbusti per ogni mq di paramento verticale.

2. MONITORAGGIO SUOLO

Realizzazione del profilo pedologico tramite scavo di pozzetto esplorativo o trivellata alla profondità minima di 1.5 m dal p.c., con determinazione almeno dei seguenti parametri pedologici in situ: esposizione, pendenza, uso del suolo, rocciosità affiorante, pietrosità superficiale, vegetazione, fenditure superficiali, substrato pedogenetico, stato erosivo, permeabilità, microrilievo, classe di drenaggio, substrato pedogenetico, designazione orizzonte, profondità falda, limiti di passaggio, colore allo stato secco e umido, consistenza, umidità, concrezioni e noduli, efflorescenze saline, rilievi fotografici allo scopo di descrivere l'attuale uso del suolo.

3. ANALISI DEL SUOLO

Analisi di caratterizzazione ambientale su campioni di terreno da scavo (ai sensi della Tabella 1 Allegato 5 Titolo V° Parte IV^ del D.LGS. 152/2006 e s.m.i.)

4. VEGETAZIONE FLORA E FAUNA

INDAGINE TIPO A: Mosaici di fitocenosi direttamente consumati dalle attività di cantiere.

INDAGINE TIPO B: Monitoraggio dello stato fitosanitario dei singoli individui vegetali di pregio.

INDAGINE TIPO C: Analisi floritica per fasce campione.

INDAGINE TIPO D: Analisi delle comunità vegetali.

INDAGINE TIPO E: Analisi della fauna mobile terrestre.

INDAGINE TIPO F: Analisi quali-quantitativa delle comunità ornitiche dell'ecosistema fluviale.

5. MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI

Prove eseguite in laboratorio per la determinazione dei seguenti parametri ed elementi.

PARAMETRI FISICI E CHIMICI INORGANICI: colore, odore, materiali in sospensione, COD, BOD 5, cloruri, solfati, fluoruri, cianuri, fosforo totale, ortofosfato, azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico, azoto nitroso, tensioattivi anionici, tensioattivi non ionici, durezza totale, residuo fisso.

ELEMENTI METALLICI: ferro, cromo, cromo VI, piombo, zinco, rame, nichel, manganese, magnesio, sodio, calcio, mercurio, selenio, arsenico, boro, berillio, cobalto, vanadio, cadmio.

COMPOSTI ORGANICI: idrocarburi totali, oli minerali, solventi aromatici, solventi clorurati, alifatici clorurati, esaclorobutadiene, 1,2 dicloroetano, tricloroetilene, triclorometano (cloroformio), tricloroetano, tetracloroetilene, tetracloruro di carbonio, esaclorocicloesani, percloroetilene, clorobenzene, esaclorobenzene, triclorobenzene, fenoli, pentaclorofenoli, grassi animali e vegetali,

T.O.C. (Carbonio Organico Totale), I.P.A. Totali, nitrobenzene, 1,2-dinitrobenzene, 1,3 -dinitrobenzene, cloronitrobenzeni.

FORME BATTERICHE: coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle.

6. MISTO CEMENTATO CON AGGREGATI RICICLATI

Costituito da una miscela composta da materiali vergini e/o riciclati autorizzati secondo Allegato C/3 circolare 5205 del 15/07/2005, legati con cemento idraulico. La miscela dovrà assumere, dopo un adeguato tempo di stagionatura, una resistenza meccanica durevole e apprezzabile. L'ottimizzazione volumetrica e meccanica del misto cementato sarà ottenuta mediante un approfondito studio di prequalifica atto a determinare il contenuto ottimo sia di acqua, sia di cemento (indicativamente 2,5% - 3,5% su aggregati).

7. ANCORAGGI AUTOPERFORANTI

Fornitura e posa in opera di ancoraggi autoperforanti di tipo passivo, in barra cava tipo Sirive R38, costituita da un tubo in acciaio S460J0 a filettatura continua tipo ROPE secondo ISO10208, del diametro nominale di mm 38 avente le seguenti caratteristiche nominali, sezione 800 mm², carico di snervamento kN 368, carico di rottura kN 448, Agt = 5% (valori di carico medio riscontrato a snervamento kN 420, a rottura kN 490). Compresa la perforazione dell'ancoraggio e l'iniezione di una boiaccia di cemento tipo 325 con rapporto acqua-cemento pari a 70/100 litri per 100 kg con funzione di portare i detriti di perforazione in superficie e di stabilizzare il foro. In fase di cementazione dell'ancoraggio la boiaccia iniettata avrà un rapporto acqua-cemento pari a 40/50 litri per 100 kg fino alla fuoriuscita di boiaccia in eccesso dalla boccaforo. Per la posa del tirante si utilizzerà punta a perdere del Ø 90 mm, manicotti di giunzione tra barra e barra del Ø mm 54xL.mm190 fino al raggiungimento della quota finale di posa.

8. TOMBINO PREFABBRICATO DN 1800 mm

Tubazione prefabbricata a sezione circolare con diametro interno 1800 mm. Sistema di prefabbricazione a compressione radiale – turbocentrifugato. Normativa di riferimento: UNI EN 1916 (CE), DIN 4035 – D.M. 14.01.08. Armatura tipo a spirale in acciaio tipo B450A, dimensionata per carichi stradali di 1° categoria secondo D.M. 14.01.08, risultante da calcolo statico. Tipo di giunto a bicchiere con guarnizione in gomma conforme alle norme UNI EN 681/1, applicata in stabilimento nell' apposita sede del maschio del tubo, a garanzia della tenuta idraulica. Cemento Portland tipo II/A - LL 42,5 R secondo UNI EN 197/1 e marchiato CE. Acqua naturale, con contenuto in cloruri e solfati secondo norma uni en 1008 in vigore. Inerti: sabbia 0/6 mm - pietrisco: 6/12 mm, provenienti dal fiume Piave con contenuti di sostanze organiche, limi e argilla nella norma (UNI 8520/2 cat. A) - marchiati CE. Calcestruzzo con resistenza caratteristica di compressione a 28 gg: Rck > 50 N/mm² (classe C40/50).

9. CATASTE DI LEGNAME

Cataste di legname posti lateralmente all'imbocco dei sottopassi faunistici (1,40 mc cadauno) realizzati con il materiale proveniente dalle operazioni di scavo. I tronchi accatastati, in numero medio di 10 per ogni catasta, avranno grandezze variabili in lunghezza (max 2,00 metri) e diametro medio di 30 cm, per una quantità media per catasta di legna di circa 1,40 mc

10. RINVERDIMENTO DI GABBIONATE

Rinverdimento di gabbionate con messa a dimora di astoni di salice di lunghezza minima 2,00 metri e diametro del fusto di 2 cm, in numero minimo di 8 astoni per mq di gabbionata. L'inserimento degli astoni di salice va eseguito durante il riempimento del gabbione con il pietrame. Gli astoni dovranno attraversare completamente il gabbione ed essere inseriti nel terreno retrostante. Gli astoni dovranno sporgere dal fronte della gabbionata non più di 40 cm

11. GEOCOMPOSITO MACMAT L1 40.14

Fornitura e posa in opera di geocomposito macMat L1 40.14 costituito dall'accoppiamento mediante processo termico di una geostuoia della serie MacMat (struttura tridimensionale a forma biconica ottenuta per estrusione di filamenti vergini di polipropilene) con una membrana rinforzata (geotessile tessuto in polipropilene laminato su entrambi i lati con un film di rivestimento impermeabile in polipropilene) protetta - da un lato - da un geotessile non-tessuto. Le caratteristiche minime sono riportate nella seguente tabella.

	Normativa	Unità misura	Valore	Tolleranza
GEOCOMPOSITO (GCO)				
Spessore a 2 kPa	EN 9863-1	mm	15.0	v. tipico
Spessore a 20 kPa	EN 9863-1	mm	-	-
Massa areica	EN ISO 9864	g/m ²	920	+/-5%
Resistenza a trazione MD & CMD	EN ISO 10319	kN/m	10.0	+/- 1.5
MEMBRANA ESTERNA RINFORZATA				
Struttura: geotessile tessuto laminato su entrambe le facce ad una film impermeabile				
Materia prima: poliolefina stabilizzata UV				
Massa areica	EN ISO 9864	g/m ²	380	v. tipico
Spessore a 2 kPa	EN ISO 9863-1	mm	-	-
Resistenza a punzonamento dinamico	EN ISO 13433	mm	15.0	v. tipico
Permeabilità al vapor d'acqua	ASTM F372	g/m ² day	2.0	v. tipico
GEOSTUOIA ANTIEROSIVA (GMA)				
Struttura: geostuoia tridimensionale da monofilamenti estrusi aggrovigliati con struttura a cuspidi biconica				
Materia prima: polipropilene, stabilizzato UV con carbon black, colore nero				
Massa areica	EN ISO 9864	g/m ²	550	+/-10%

12. SISTEMA DI CONTROLLO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Sistema di controllo delle acque superficiali costituito da: 1) nr. 5 sonde multiparametriche per la rilevazione in continuo dei seguenti parametri chimico-fisici: temperatura, conducibilità, salinità, pH,

torbidità con sistema di pulizia integrato, idrocarburi raffinati ed ossigeno disciolto ottico, con sistema di alimentazione autonoma costituito da pannello solare da 20 W, regolatore di carica, batterie ricaricabili 12 Vcc, 12 Ah, ; 2) nr. 5 sistemi di acquisizione e trasmissione remota dei dati via unità GSM/GPRS, con visualizzazione, validazione e archiviazione su sistema remoto, visualizzazione remota su Internet dei dati acquisiti dalle stazioni di monitoraggio e sistema di alert per superamenti di soglie prefissate per i diversi parametri acquisiti

13. MURI PREFABBRICATI DI CONTRORIPA TIPO "TENSITER"

Muro di sostegno prefabbricato TENSITER tipo "C", prodotto in stabilimento, dotato di marcatura "CE", adatto come muro di controripa, costituito da pannelli verticali in cemento armato vibrato con resistenza caratteristica C35/45, provvisti dalla parte della terra di una costola di irrigidimento estesa dalla base alla cima, posati in opera su un magrone di sottofondo precedentemente preparato, e da una platea in cemento armato gettata in opera, con resistenza caratteristica C25/30, estendentesi in parte sotto al terrapieno e in parte verso l'esterno, conglobante anche le armature fuoriuscenti dalla costola del pannello; tutto dimensionato secondo la vigente normativa in modo da resistere alla spinta di un terrapieno orizzontale, in assenza di spinta idraulica, avente le seguenti caratteristiche:

ANGOLO D'ATTRITO 30° - PESO SPECIFICO DEL TERRAPIENO 2,00 ton/m³ - SOVRACCARICO 4,00 ton/m²
H=1.50÷3.50 m.

14. MURI PREFABBRICATI DI SOTTOSCARPA/SOSTEGNO TIPO "TENSITER"

Muro di sostegno prefabbricato TENSITER tipo "N" e "T", prodotto in stabilimento, dotato di marcatura "CE", costituito da pannelli verticali in cemento armato vibrato con resistenza caratteristica C35/45, provvisti dalla parte della terra di una costola di irrigidimento estesa dalla base alla cima, posati in opera su un cordolo di fondazione precedentemente preparato, e da una platea in cemento armato gettata in opera, con resistenza caratteristica C25/30, estendentesi sotto al terrapieno e conglobante le armature fuoriuscenti dal pannello, nonché, solo per il tipo "T", da tiranti in cemento armato di collegamento tra pannello e platea; tutto dimensionato secondo la vigente normativa in modo da resistere alla spinta di un terrapieno orizzontale, in assenza di spinta idraulica, avente le seguenti caratteristiche:

ANGOLO D'ATTRITO 30° - PESO SPECIFICO DEL TERRAPIENO 2,00 ton/m³ - SOVRACCARICO 4,00 ton/m²
H=1.50m÷10.00.

15. COPERTINA DI FINITURA

Copertina di finitura costituita da elementi frontali prefabbricati di forma rettangolare e di lunghezza ml 2,50, con sezione a punta di diamante di cm 11x40, fornita f.co cantiere su autocarro, a coronamento di muri di sostegno prefabbricati.

16. RIVESTIMENTO IN PIETRA

Rivestimento della facciata in pietra di Luserna posata "Opus Incertum" con aspetto della muratura rustica di pietrame, realizzato in stabilimento insieme al pannello.

17. CONGLOMERATO BITUMINOSO TIPO SPLITTMASTIX ASPHALT (SMA)

Conglomerato bituminoso costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie di frantumazione e additivo minerale (filler), impastati a caldo, in impianto, con bitume modificato, da fornire con certificato di conformità e dichiarazione di prestazione emesso da organismo di certificazione autorizzato.

Materiali aggregati l'aggregato grosso (frazione di dimensioni maggiori di 2 mm) Dovrà essere costituito da elementi granulari sani, duri di forma poliedrica, a spigoli vivi, provenienti esclusivamente da processo di frantumazione di rocce magmaticoeffusive di tipo basaltico e porfirico o costituito da aggregati industriali quali scorie di forno elettrico così come previsto dalla norma UNI EN13043 per gli aggregati da utilizzare negli strati superficiali di usura delle pavimentazioni stradali. Il campionamento degli aggregati destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione dovrà essere eseguito secondo la norma UNI EN932-1. Il rispetto dei requisiti di accettazione da parte degli aggregati impiegati nel conglomerato bituminoso dovrà rispondere a quanto previsto dalla marcatura ed etichettatura ce dei prodotti secondo quanto previsto all'appendice za della norma UNI EN13043 e verificato sulla base delle prescrizioni contenute nella suddetta norma. In ogni caso i materiali dovranno essere conformi ai sistemi di attestazione previsti dalla normativa vigente. Per ogni singola pezzatura costituente l'aggregato grosso dovranno essere soddisfatti i seguenti requisiti: 1) il 100% del materiale deve provenire da frantumazione; 2) la perdita in peso alla prova losangeles, secondo la norma UNI EN1097-2, deve essere inferiore al 18% (Ia20); 3) il coefficiente di levigabilità accelerata (cla) delle graniglie, secondo la norma UNI EN1097-8, deve essere non inferiore a 0,45 (psv50); 4) se richiesto dalla direzione lavori, la perdita di resistenza dopo gelo e disgelo, determinata secondo la norma UNI EN1367-1, non dovrà essere superiore a 1 (f1); 5) il contenuto di rocce tenere, alterate o scistose, e di rocce degradabili, ai sensi della norma UNI EN933-2, deve essere nullo; 6) l'indice di forma, secondo la norma UNI EN933-3, deve essere inferiore a 15 (si15); 7) l'indice di appiattimento, secondo la norma UNI EN933-3, deve essere inferiore a 12% (fl15); L'aggregato fino (frazione di dimensioni minori di 2 mm) Deve essere costituito esclusivamente da sabbie di frantumazione, risultanti dalla produzione dell'aggregato grosso avente le caratteristiche sopra riportate. Dovrà inoltre rispondere al seguente requisito: l'equivalente in sabbia, determinato secondo la norma UNI EN933-8, dovrà essere non inferiore al 80%. L'additivo minerale (filler) Dovrà essere costituito da materiale polverulento, proveniente dalla macinazione di rocce calcaree o dolomitiche a struttura amorfa (non cristallina), oppure da un materiale sintetico di natura prevalentemente calcarea (cemento portland normale o cemento crudo). Nella miscela di aggregati che costituisce il conglomerato bituminoso dovrà essere utilizzato esclusivamente materiale derivante da frantumazione. B) legante Il legante dovrà essere costituito da bitume semisolido per usi stradali, dovrà provenire dalla modifica di una base bituminosa attraverso l'aggiunta di un agente o compound modificante elastomerico di tipo stirene butadiene stirene (sbs). Il legante così ottenuto al termine del processo di maturazione dovrà presentarsi stabile nel tempo e con un ampio intervallo di elastoplasticità. C) miscela in accordo a quanto fissato dalla Direttiva 89/106/CEE ed applicabile ai conglomerati bituminosi, si dovrà garantire la produzione di tutte le miscele nel rispetto delle caratteristiche essenziali ed in conformità a quanto espresso nell'appendice za delle norme UNI EN13108-5.

18. CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE RIGENERATO A FREDDO

Miscela stabilizzata con emulsione di bitume e cemento per adeguare le caratteristiche di portanza dello strato. Sono costituite da materiali di riciclo della vecchia pavimentazione (strati di fondazione esistente con quantità variabili di conglomerato bituminoso fresato fino al 65%) e da eventuali inerti vergini utilizzati come correzione granulometrica, da cemento e da emulsione bituminosa tale da inglobare anche le parti fini e finissime per migliorare la sensibilità all'acqua, realizzate generalmente in sito o anche in impianto (fisso o mobile) mediante idonee attrezzature che consentano di impastare, stendere, livellare e compattare adeguatamente le miscele.

19. SEGNALETICA ORIZZONTALE

Segnaletica orizzontale con vernice rifrangente a base acqua premiscelata con perline di vetro, spruzzata a freddo in plastica bicomponente esente da solventi (ROBUR SPRAY) e con l'aggiunta di perossido in polvere mescolato accuratamente con caratteristiche come da elaborati di progetto, con post spruzzatura di perline di vetro (450 gr/mq) ad alta rifrangenza (dopo 4 milioni di passaggi rispetta tutti valori imposti dalla norma UNI EN 1436/98 anche in condizioni di strada bagnata o pioggia).

Da applicarsi per strisce da 15 cm, 25 cm e per strisce di arresto zebraure frecce e iscrizioni.

20. ANTICONDENSA

Termopittura lavabile traspirante opaca anticondensa, termoisolante, a base di resine acriliche, glass bubble 3M, pigmenti pregiati ad elevata resistenza e speciali additivi per facilitare l'applicazione, la filmazione e la distendibilità. Asportare completamente vecchie pitture non perfettamente ancorate in fase di distacco. Rimuovere eventuali tracce di sporco, oli e grassi. Applicare, se necessario, una mano di SANFIX; applicare uno strato di fissativo-consolidante STABILIZZANTE AQ. Applicare due strati di L'ANTICONDENSA con un intervallo minimo di 4 ore tra la prima e la seconda mano, con un consumo medio di 0,185 l/m². Fornitura e posa in opera, escluso ponteggi ed eventuali ulteriori interventi di preparazione.

21. GEOCOMPOSITO DRENANTE

Fornitura e posa in opera di geocomposito drenante (GCO) costituito da una struttura drenante (GSP) in polietilene a cellula chiusa, accoppiata su un lato ad un geotessile nontessuto agugliato (GTX) in poliestere, tipo RECYTOP VP o equivalente, per la separazione, filtrazione, drenaggio e protezione in applicazioni di ingegneria geotecnica.

Il geocomposito dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Massa areica (EN ISO 9864): 3200 g/mq;

Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 27.0 mm;

Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 10.8 kN/m;

Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 8.4 kN/m;

Diametro del foro alla prova di punzonamento dinamico (EN ISO 13433): 0 mm;

Permeabilità normale al piano (EN ISO 11058): 17 l/s*m.

Capacità drenante nel piano (EN ISO 12958 contatto R/R), in base alle condizioni progettuali:

con $i=1.0$: 5.47 l/s*m (10 kPa), 4.90 l/s*m (20 kPa), 3.93 l/s*m (40 kPa)

con $i=0.1$: 1.64 l/s*m (10 kPa), 1.46 l/s*m (20 kPa), 1.18 l/s*m (40 kPa)

con $i=0.03$: 0.88 l/s*m (10 kPa), 0.79 l/s*m (20 kPa), 0.64 l/s*m (40 kPa)

Il geotessile (GTX) dovrà avere:

Massa areica (EN ISO 9864): 150 g/mq;

Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 1.9 mm;

Resistenza al punzonamento statico CBR (EN ISO 12236): 1.7 kN;

Diametro di filtrazione O90 (EN ISO 12956): 100 μ m;

Il geocomposito dovrà essere marcato CE in conformità alla norma EN 13252.

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 del produttore; la fornitura dovrà essere accompagnata dalla scheda CE del prodotto, dalla dichiarazione di conformità secondo UNI EN ISO 17050.

Sono compresi sfridi, sormonti e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Il computo verrà realizzato per metro quadrato di superficie coperta.

22. SOTTOPASSO PREFABBRICATO

Struttura ad arco a due cerniere costituite da due elementi di cemento armato vibrato prefabbricati in stabilimento, dotati di marcatura "CE", formanti un manufatto con due piedritti verticali distanti tra loro la luce netta L, due pareti inclinate a smusso e una copertura tra i due smussi posta ad un'altezza minima H dall'estradosso della fondazione (dimensioni L ed H come da disegni tecnici). Gli elementi prefabbricati presenteranno la faccia in vista piana e ben rifinita. Il calcestruzzo degli elementi prefabbricati avrà una resistenza caratteristica C35/45. I giunti tra gli elementi saranno sigillati con malta avente una resistenza caratteristica C28/35 e granulometria massima mm 15. La soletta di completamento avrà una resistenza caratteristica C28/35 e l'acciaio dell'armatura sarà del tipo B450C controllato in stabilimento.

23. COPPELLE PREFABBRICATE GALLERIA

Struttura ad arco

24. BARRIERA BL N2

Fornitura e posa in opera di Barriera Bordo Laterale Classe N2 a due onde singola su rilevato W2, dotate di marcatura "CE". Tutti i componenti dei dispositivi di ritenuta installati dovranno possedere adeguati requisiti di durabilità, mantenendo i loro requisiti prestazionali nel tempo sotto l'influenza di tutte le azioni prevedibili. I materiali e i componenti dovranno avere le caratteristiche costruttive descritte nel progetto del prototipo allegato ai certificati di omologazione, nei limiti delle tolleranze previste dalle normative vigenti o dal progettista del dispositivo all'atto dell'omologazione. Le barriere omologate ed installate dovranno essere identificati attraverso opportuno contrassegno da apporre sulla barriera nel numero di almeno uno ogni 100m di installazione o sul dispositivo, e riportante la denominazione della barriera, il numero di omologazione e il nome del produttore. Nell'installazione sono tollerate piccole variazioni rispetto a quanto indicato nel certificato di omologazione, conseguenti alla natura del terreno di supporto o alla morfologia della strada

25. CANALETTA PREFABBRICATA AD "U" 50X50

Fornitura e posa in opera di canalette prefabbricate in calcestruzzo, modulari e componibili di forma ad "U" (dimensioni 50x50cm), con griglie in ghisa in sommità per la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche superficiali derivanti dalla piattaforma stradale. Compresa di corretta preparazione del piano di posa in modo che sia garantita la stabilità degli elementi componenti la canaletta. La posa in opera effettuata con ganci di sollevamento per la movimentazione con apposite apparecchiature, deve prevedere una opportuna sigillatura al fine di garantire la tenuta idraulica e l'impermeabilità. Rinterro e rinfianco sono da eseguirsi con materiale di scavo o calcestruzzo.

26. TUBAZIONE IN POLIPROPILENE DIAMETRO Φ 200 / Φ 400

Fornitura e posa in opera di tubazione in polipropilene di diametro nominale pari a 200 e 400 millimetri

27. MEMBRANA BUGNATA

Fornitura e posa in opera di membrana bugnata in polipropilene ad alta densità (resina HDPE vergine non riciclata) di spessore 0.5mm e bugne di altezza 5mm. per impermeabilizzazione del rivestimento della Galleria Naturale. La posa in opera deve avvenire con le bugne rivolte verso lo strato impermeabile in modo da consentire la formazione di una microintercapedine d'aria a ridosso del paramento controterra che garantisce un rapido drenaggio dell'acqua e la formazione di un intercapedine d'aria a temperatura intermedia tra quella del terreno e quella del manufatto da proteggere.

28. PREDALLE TRALICCIATE PREFABBRICATE PER RIVESTIMENTO INTERNO GALLERIE NATURALI

Conci portanti per rivestimento della galleria artificiale, strutturati a piedritti e calotta atte a formare un arco completo a tre pezzi [2 piedritti ed una calotta centrale] con piano di imposta situato alla fine

dell'arco rovescio, inglobante le murette con notevole vantaggio nel temporale di esecuzione e sicurezza. Predalles centinate, tralicciate, rette, di spessore cm 10, di larghezza mt 1,20/2,40, di sviluppo come da schemi di progetto, con raggio costante di mt. 5,95; gli elementi riportano i ringrossi per l'accoppiamento ad incastro sull'estremità superiore, tipo sella Gerber, il tutto come da schemi di progetto.

I prefabbricati hanno le seguenti caratteristiche:

a) - Calcestruzzo con classe di resistenza C32/40 e classe di esposizione XC4, XD2, XF3 e XA, e classe di consistenza S4;

b) - Armatura inglobata costituita da:

1 - Rete elettrosaldata Φ 6/15"

2 - Armatura portante costituita da tralici calandrati di altezza circa cm. 28/32, in numero di 4/6 per predalle, ognuno costituito da due filanti alla base del Φ 12 più uno in sommità del Φ 12/14, con greca Φ 10 elettrosaldata a zig-zag inclinata a 45° sui due lati del traliccio

3 - Armatura di rinforzo degli incastri, costituita da ferri longitudinali Φ 12/14 con staffe Φ 8/10

La produzione è realizzata in sistema qualità aziendale UNI EN ISO 9001:2015 con certificazione ICMQ (qualità controllata e certificata dal direttore dello stabilimento regolarmente abilitato con presentazione delle prove certificate sui materiali impiegati secondo la normativa di legge). L'acciaio sarà assemblato da Centro di trasformazione Certificato secondo disposizioni di Legge.

29. INTONACO FONOASSORBENTE

Realizzazione di intonaco fonoassorbente ecocompatibile mediante l'utilizzo di malta premiscelata fibrorinforzata contenente sughero (granulometria 0-3 mm), argilla, polveri diatomeiche e legante idraulico (tipo Diathonite Acoustix o similari con prestazioni uguali o superiori). Intonaco, naturale, pronto all'uso per interni ed esterni, a bassa conduttività termica ($\lambda=0,083$ W/mK), alto potere fonoassorbente ($\alpha>70\%$ tra 600 e 1500 Hz) ed altamente traspirante ($\mu=4$), elevata resistenza a compressione (3,0 N/mm²) e ottimo comportamento al fuoco (classe A1). Per spessori pari a 4 cm, compreso primer di attacco e rasante.