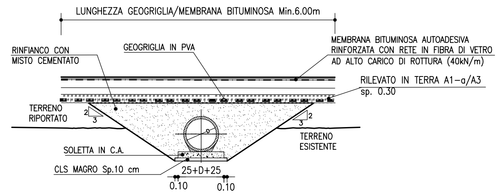
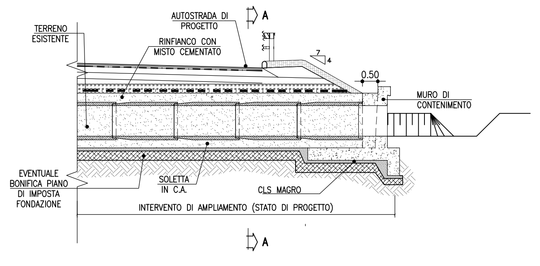
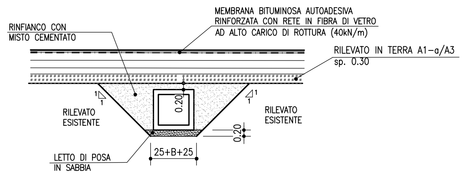
TOMBINI CIRCOLARI
SCALA 1:100
SEZIONE A-A



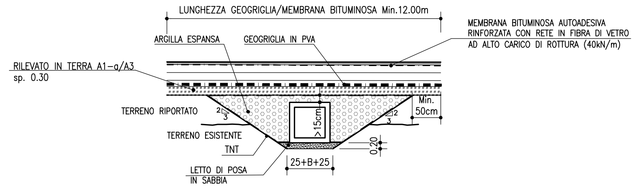
TOMBINI CIRCOLARI
SCALA 1:100
SEZIONE TRASVERSALE



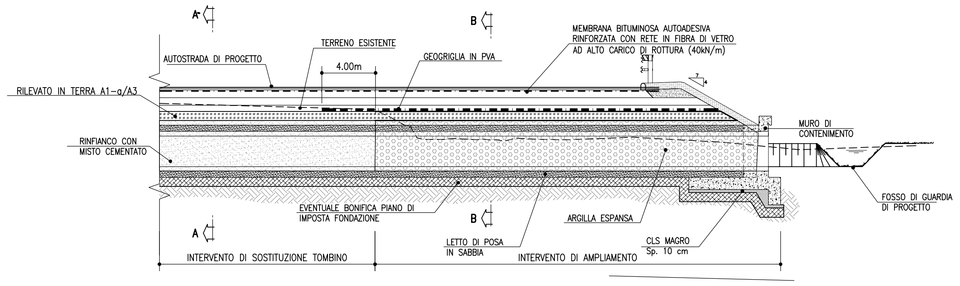
NUOVI TOMBINI SCATOLARI B<2.00m
SCALA 1:100
SEZIONE A-A
SOSTITUZIONE IN SEDE



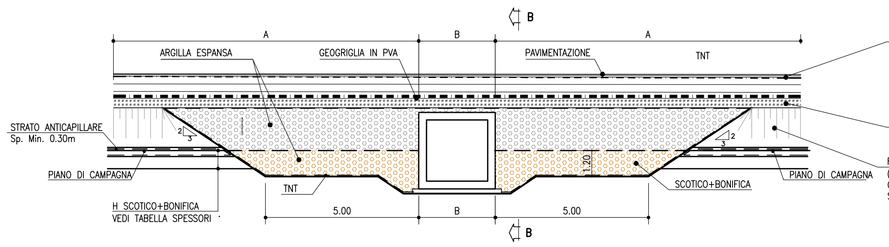
NUOVI TOMBINI SCATOLARI B<2.00m
SCALA 1:100
SEZIONE B-B
AMPLIAMENTO



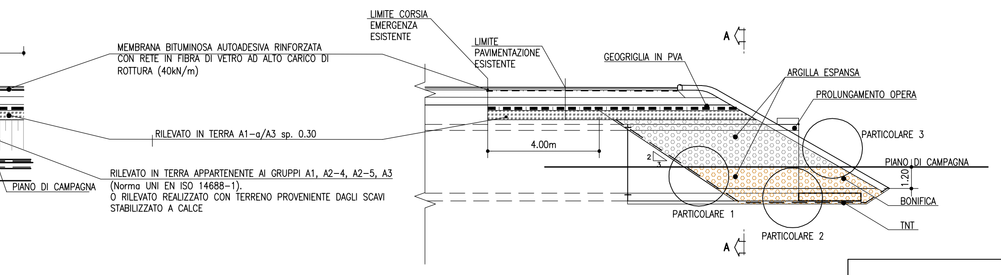
NUOVI TOMBINI SCATOLARI B<2.00m
SCALA 1:100
SEZIONE TRASVERSALE



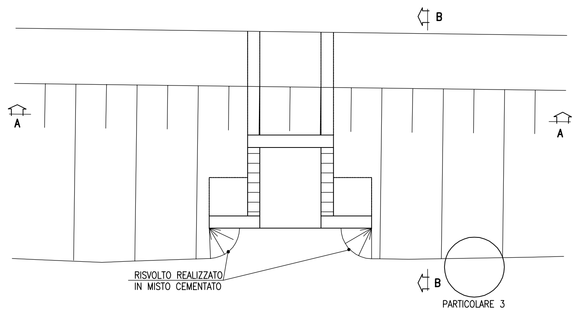
TOMBINI SCATOLARI 2.00m ≤ B ≤ 4.00m e B ≥ 4.00m
SCALA 1:100
SEZIONE A-A
AMPLIAMENTO



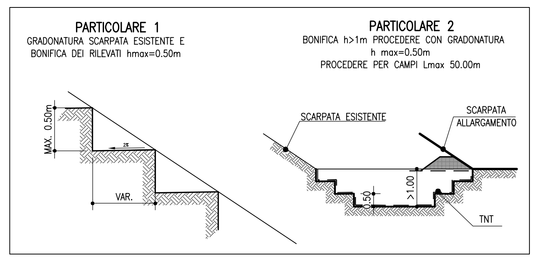
TOMBINI SCATOLARI 2.00m ≤ B ≤ 4.00m e B ≥ 4.00m
SCALA 1:100
SEZIONE B-B
AMPLIAMENTO

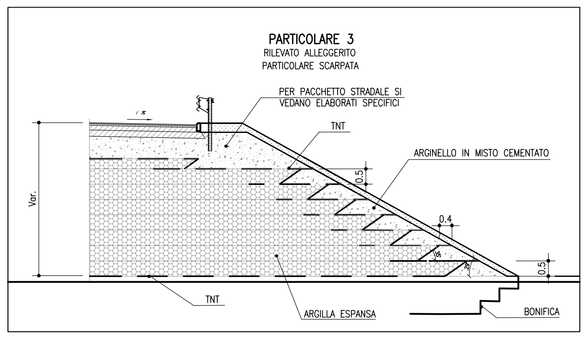


STRALCIO PLANIMETRICO

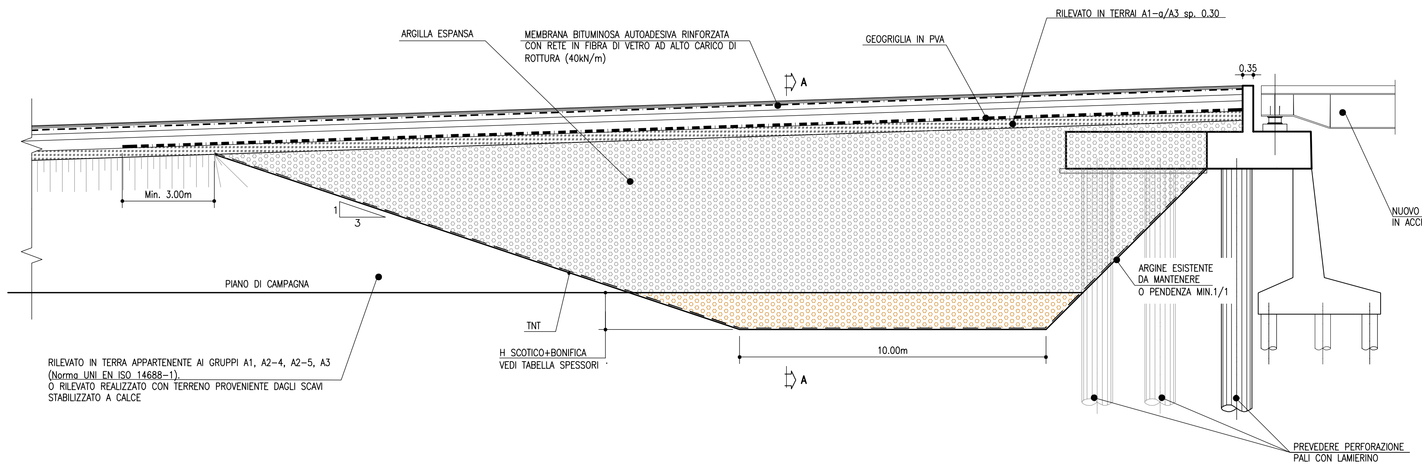


LUNGHEZZA GEOGRIGLIA IN PVA/MEMBRANA BITUMINOSA		
L=B+2A	2 ≤B ≤ 4	A=10,00m
L=B+2A	B > 4	A=15,00m

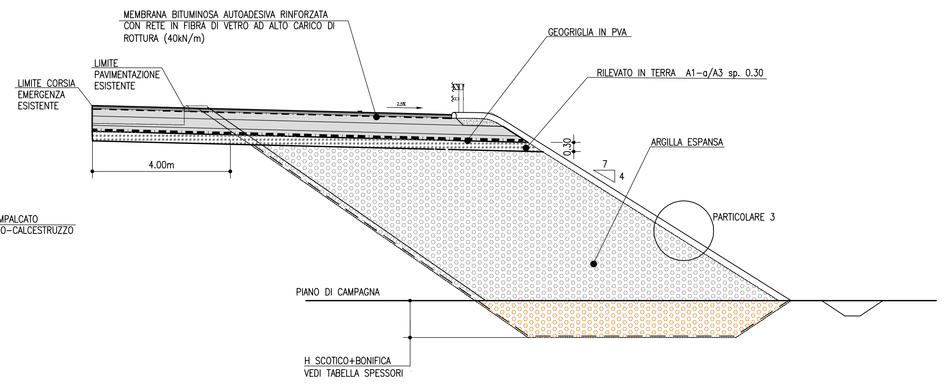




RILEVATO OPERE MAGGIORI
SCALA 1:100
PROFILO LONGITUDINALE



RILEVATO OPERE MAGGIORI
SCALA 1:100
SEZIONE A-A



GEOTESSILE NON TESSUTO

Il geotessile dovrà essere del tipo nontessuto, in polipropilene o poliestere con resistenza a trazione non inferiore a 18 kN/m, resistenza al punzonamento statico non inferiore a 3000 N e allungamento a rottura non inferiore a 50%. Dovrà inoltre soddisfare i criteri di permeabilità e ritenzione: la porometria del geotessile dovrà essere abbastanza aperta da garantire una permeabilità minima di 1 x10−3 m/s e nel contempo sufficientemente chiusa per evitare fenomeni di dilavamento e erosione; tali condizioni si ottengono con una apertura caratteristica dei pori di 80 µm.
Requisiti minimi:

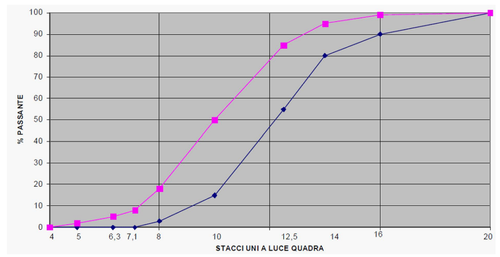
1. Resistenze a trazione MD e CD (EN ISO 10319: 1998)> 18 kN/m
2. Allungamento MD e CD (UNI EN ISO 10319: 1998)> 50%
3. Punzonamento statico (UNI EN ISO 12236: 1999)> 3 kN
4. Punzonamento dinamico (UNI EN ISO 918:1999)£ 10 mm
5. Permeabilità ortogonale al piano (UNI EN ISO 11058:2002)> 1 x 10−3 m/s
6. Diametro di filtrazione(UNI EN ISO 12956: 2001)< 80 µm

I rotoli di geotessile dovranno essere opportunamente protetti durante il periodo di stoccaggio del materiale in accordo alle raccomandazioni del produttore; analogamente il tempo intercorrente tra la stesa del geotessile e la sua copertura con strati costituiti da aggregati dovrà essere inferiore a quello raccomandato dal produttore, comunque non superiore a 24 ore.
Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare, privo di discontinuità o di materiali che possano arrecare danneggiamenti al geotessile; se necessario la stesa sarà realizzata previa messa in opera di materiale sabbioso compattato.
Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm nei due sensi longitudinale e trasversale.
I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale da rilevato per uno spessore di almeno 30 cm.

CARATTERISTICHE ARGILLA ESPANSA

La miscela da utilizzare, classe granulometrica 8−20, deve essere conforme ai seguenti requisiti:

1) Il fuso granulometrico secondo UNI EN 13055−2 compreso nella seguente tabella



2) la massa volumica del materiale in mucchio a secco (UNI EN 13055−2) = 320 Kg/m3 ± 15%
3) la massa volumica dei granuli (UNI EN 13055−2) ≤ 0,70 g/cm3
4) il peso specifico assoluto del materiale (UNI EN 13055−2) ≤ 2500 Kg/m3
5) la resistenza dei granuli allo schiacciamento (UNI EN 13055−2) ≥ 7 kg/cm²
6) assorbimento di H2O (UNI EN 13055−2) ≤ 20% a 24 ore
7) l'angolo d'attrito > 35°
8) il modulo di deformazione Md ≥ 150 kg/cm² misurato su almeno 15 cm di misto

CONTROLLI DA ESEGUIRE SULLA FORNITURA DEL MATERIALE

1) determinazione della massa volumica del materiale in mucchio a secco (UNI EN 13055−2) = 320 Kg/m3 ± 15%
2) determinazione della massa volumica media del granulo (UNI EN 13055−2) ≤ 0,70 g/cm3
3) determinazione della massa volumica assoluta del materiale (UNI EN 13055−2) ≤ 2500 Kg/m3
4) analisi granulometrica
5) determinazione del coefficiente d'imbibizione (UNI EN 13055−2) ≤ 20% a 24 ore

Sarà facoltà della D.L. richiedere, in qualsiasi fase dell'intervento, la ripetizione di tali prove, motivando le ragioni di tale richiesta.
In corso d'opera verranno effettuati controlli della composizione granulometrica, del peso di volume in mucchio, della densità e del contenuto di acqua libera, al fine di verificare la rispondenza dei materiali ai requisiti prescritti.

CARATTERISTICHE GEOGRIGLIA

Geogriglia biassiale, flessibile, ad elevato modulo, in PVA con rivestimento in polimero

Caratteristiche tecniche :

Peso unitario	g/m²	410	±41	EN ISO 9864
Resistenza alla trazione long./trasv.	kN/m	80,0/80,0	−0,00	EN ISO 10319
Allungamento alla tensione nom. lomg./trasv.	%	6,0/6,0	+0,0	EN ISO 10319
Tensione al 2% di allungamento long./trasv.	kN/m	24,0/24,0	−0,0	EN ISO 10319
Tensione al 3% di allungamento long./trasv.	kN/m	36,0/36,0	−0,0	EN ISO 10319
Tensione al 5% di allungamento long./trasv.	kN/m	64,0/64,0	−0,0	EN ISO 10319

Durabilità : Resistente per almeno 120 anni se utilizzato in terreni naturali con 4≤ph≤9 e temperature del terreno ≤25°C

MODALITA' ESECUZIONE

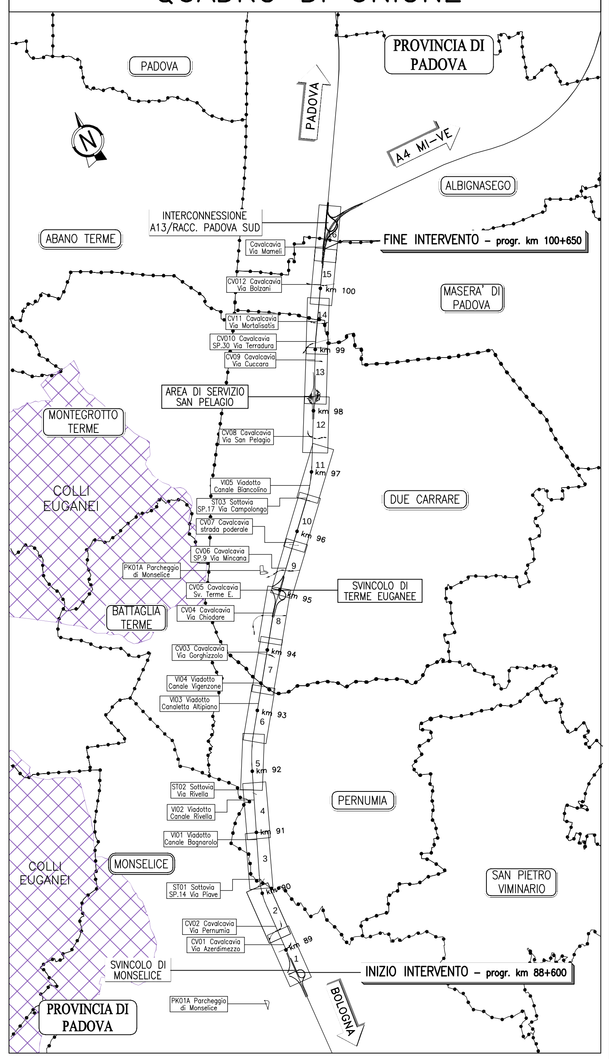
1) Preparazione del piano di posa
Dopo aver completato lo scavo di sbancamento dal piano di campagna, alle quote previste dal progetto, stesa sul fondo del piano di scavo un geotessile, con funzione di separazione anticontaminante tra il terreno naturale e il materiale di riempimento. Il piano di posa dovrà risultare regolare, con il geotessile ben steso ed aderente al piano di imposta, e con teli di geotessile integri e regolarmente sovrapposti.

2) Modalità di posa in opera
L'argilla espansa verrà posta in più strati. Lo spessore degli strati di argilla espansa è compreso tra i 30÷40cm.
La posa dei diversi strati di argilla espansa dovrà avvenire spingendo il materiale in avanzamento con un mezzo cingolato attrezzato per muoversi su terreni di caratteristiche analoghe a quelle dell'argilla espansa.

3) Sequenza di lavoro:
– scavo di sbancamento;
– realizzazione dell'arginello di confinamento in misto cementato;
– posa geotessile non tessuto;
– posa del primo strato di argilla espansa ; (30÷40cm)
– compattazione;
– controlli;
– realizzazione dell'arginello di confinamento in misto cementato;
– posa del successivo strato di argilla espansa ; (30÷40cm)
– compattazione ;
– controlli ;
– a ripetere secondo altezza rilevato
– posa del geotesssile non tessuto una volta raggiunta la quota prevista;
– posa dello strato superiore con terreno appartenente ai gruppi A−1 e A−3.

L'addensamento dello strato dovrà avvenire mediante più passaggi di mezzo cingolato (escavatore, pala, dozer, ecc.) effettuando un minimo di 6 passaggi, oppure mediante piastra vibrante (min. passaggi 8 passaggi).
Qualora, in accordo con la DL, l'Appaltatore volesse utilizzare per le operazioni di compattazione un rullo vibrante, sarà sua cura interporre, prima dell'operazione, sullo strato da compattare una geogriglia con funzione di protezione e successivamente un ulteriore strato di argilla espansa di 10cm e procedere alla compattazione con il rullo.

QUADRO DI UNIONE



autostrade per l'italia

AUTOSTRADA (A13) : BOLOGNA-PADOVA

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA

TRATTO : MONSELICE - PADOVA SUD

PROGETTO ESECUTIVO

AU-CORPO AUTOSTRADALE

PARTE STRADALE
ELABORATI TIPOLOGICI

RILEVATI E TRINCEE
SEZIONI TIPO IN APPROCCIO OPERE D'ARTE

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Marco D'Angelantonio Ord. Ingg. Milano N. 20155 Responsabile Geotecnica all'aperto	Ing. Maria Brunoldi Ord. Ingg. Roma N. A24308	Ing. Paolo Sondrio Ord. Ingg. Sondrio N. A538 T.A. - Geologia e Geotecnica

CODICE IDENTIFICATIVO													ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO					RIFERIMENTO ELABORATO					—
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera		Tip	Disciplina	Progressivo	Rev.		SCALA
111315	0000	PE	AU	PRS	ST000	00000		D	APE	0071	0		VARIE

TECNE Sustainable Engineering

ENGINEER COORDINATOR:
Ing. Mario Brugnoli
Ord. Ingg. Roma N. A24308

SUPPORTO SPECIALISTICO:

REDATTO:

VERIFICATO:

REVISIONE	
n.	data
0	DICEMBRE 2021

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia
IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Maurizio Tonnesi

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili
DIPARTIMENTO PER LA RETE STRADALE E AUTOSTRADALE ED IL TRASPORTO STRADALE
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SUGLI ENTI DELLA STRADA E SULLE AUTOSTRADE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

SCALA DI STAMPA: 1=1