

COMMITTENTE

AGRICOLA CI.DA. S.r.l.

OGGETTO

Progettazione dei lavori di costruzione di un capannone in acciaio con palazzina uffici in c.a. e piazzale di manovra con parcheggi sito in agro di Castellaneta(TA) alla C.da S. Andrea Piccolo.

RIFERIMENTO

Convenzione per l'incarico.

TITOLO ELABORATO

CLASSIFICAZIONE ELABORATO

RELAZIONE DI CALCOLO SULLA RESISTENZA DELLA STRATIGRAFIA DEI PIAZZALI

ORDINARIO

LIVELLO PROGETTO

SCALA

TAVOLA N.

ESECUTIVO

02

NOME FILE

N. ELABORATO

C:\ Relazione resistenza piazzali

02

REV.0	EMISSIONE
-------	-----------

04/02/2017

REV.1

gg/mm/20aa

REV.2

gg/mm/20aa

ESEGUITO DA:

VERIFICATO DA:

APPROVATO DA:

dott. ing. Giuseppe BUFANO

dott. ing. Giuseppe BUFANO

dott. ing. Giuseppe BUFANO



STUDIO DI INGEGNERIA ing. G. BUFANO
Via Giuseppe Garibaldi, 6
74011 Castellaneta (TA)

CAPITOLO 1	INTRODUZIONE	2
CAPITOLO 2	STRATIGRAFIA STABILIZZATA A TRAFFICO PESANTE PROPOSTA	2
CAPITOLO 3	NORME E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	3
CAPITOLO 4	PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CENNI TEORICI ED OPERATIVI)	4
CAPITOLO 5	DATI DI INPUT PROPOSTI E DATI DI OUTPUT RICHIESTI	11
CAPITOLO 6	VERIFICA PRESTAZIONALE DELLE SEZIONE PROPOSTA	13
CAPITOLO 7	SCHEMATIZZAZIONE FINALE SEZIONE DI PROGETTO	15
CAPITOLO 8	FASI OPERATIVE DI REALIZZAZIONE	15
CAPITOLO 9	PRESCRIZIONE MATERIALI SINTETICI	16
CAPITOLO 10	ESEMPI APPLICATIVI	20

CAPITOLO 1 INTRODUZIONE

La presente Relazione Tecnica illustra la proposta tecnica migliorativa in merito alla stabilizzazione in sottofondo di un' area destinata a movimentazione da traffico pesante di proprietà della società "Agricola CI.DA. srl" sita in contrada Sant'Andrea Piccolo nel Comune di Castellaneta,TA.

CAPITOLO 2 STRATIGRAFIA STABILIZZATA A TRAFFICO PESANTE PROPOSTA

La stratigrafia stabilizzata proposta, e successivamente verificata, dell'area di manovra soggetta a traffico pesante è riportata in fig.1.

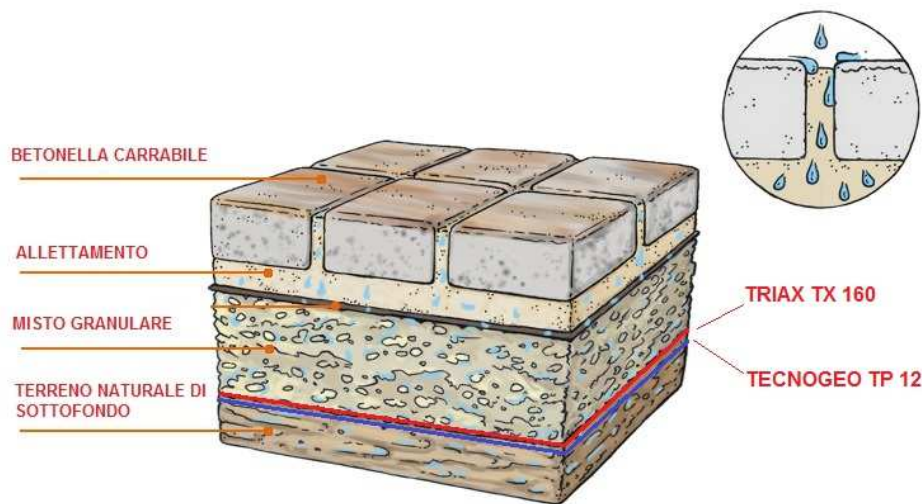


fig.1

Dall' alto verso il basso:

- Strato di finitura portante e drenante in betonella carrabile certificata h 80 mm;
- Strato di allettamento betonelle in sabbia lavata h 60 mm;
- Strato in misto granulare da spaccato di cava 0-70 mm con h 250 mm post compattazione 95% della Proctor Modificata;
- Geogriglia di stabilizzazione tipo Tensar Triax 160 ;
- Tnt filtro-separatore tipo Tecnogeo TP12;
- Sottofondo in sito.

CAPITOLO 3 NORME E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- C.N.R. B.U. n° 146 del 14/12/1992 “ determinazione dei moduli di deformazione M_d e M'_d mediante prova di carico a doppio ciclo con piastra circolare “;
- Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau (ZTVE – StB 86);
- BRP Consult Report 752 (Tensar Geogitter m Straßenbau, 1994).

CAPITOLO 4 PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CENNI TEORICI ED OPERATIVI)

Scopo

Lo scopo della presente istruzione operativa è quello di descrivere e definire le modalità di esecuzione della prova di carico con piastra circolare.

Campo di applicazione

Il modulo di deformazione M_d è una misura convenzionale della capacità portante dei terreni di sottofondo, degli strati di rilevato nonché degli strati legati di fondazione e di base delle pavimentazioni stradali.

Esso è determinato mediante prova di carico con piastra circolare ed è definito dalla relazione:

$$M_d = \frac{\Delta p}{\Delta s} \cdot D \text{ in N/mm}^2$$

in cui:

- Δp = incremento della pressione trasmessa da una piastra circolare rigida di diametro $D = 300\text{mm}$, espresso in N/mm^2 ;
- Δs = corrispondente incremento di cedimento della superficie caricata, espresso in mm.

La prova va eseguita con doppio ciclo di carico, secondo le modalità espresse della norma di riferimento, al fine di determinare:

- con il primo ciclo di carico il modulo $M_d = \frac{\Delta p}{\Delta s}$ convenzionalmente indicativo della portanza (tale modulo, salvo le variazioni dell'unità di misura, è identico a quello determinabile con riferimento alla precedente norma C.N.R. B.U. n. 9 del 1967, essendo rimasta invariata la procedura di esecuzione della prova)
- con il secondo ciclo il modulo $M_d' = \frac{\Delta p'}{\Delta s'}$, che consente di valutare, mediante il rapporto $\frac{M_d'}{M_d}$, il grado di costipamento dello strato in esame.

Norma di riferimento

- C.N.R. B.U. n° 146 del 14/12/1992 "Determinazione dei moduli di deformazione M_d e M_d' mediante prova di carico a doppio ciclo con piastra circolare"
- C.N.R. B.U. n° 9 del 11/12/1967 "Determinazione del modulo di deformazione di un sottofondo, di uno strato di fondazione o di uno strato di base"

Attrezzatura

L'attrezzatura per l'esecuzione della prova è la seguente:

- Piastra circolare in acciaio di spessore non minore di 20mm e del diametro di $300 \pm 1\text{mm}$. Tale piastra deve essere irrigidita mediante apposite nervature oppure mediante altra piastra in acciaio, di spessore non minore di 20mm e del diametro di 160mm, sovrapposta coassialmente ad essa.
- Scatola cilindrica metallica (fig.3), all'interno della quale, in corrispondenza del centro della cerniera sferica descritta in seguito, è ricavata una superficie piana su cui

appoggiare la punta del comparatore posto al centro della piastra (procedura di prova a). Tale scatola può essere omessa nel caso in cui si adotti la procedura di prova tipo b.

- Cerniera sferica per il centramento del carico (bloccabile durante le operazioni di insediamento dell'attrezzatura), da disporre immediatamente al di sopra della piastra di carico (figure 1 e 2)
- Martinetto idraulico o meccanico della portata di circa 50KN, avente una sensibilità di 0,5 KN.
- Prolunga costituita da più aste cilindriche avvitate tra loro, in modo da consentire diverse lunghezze.
- Comparatori centesimali avente capacità di misura di 10mm, sensibilità di 1/100 di mm, ovvero n°3 comparatori dello stesso tipo nel caso di procedura di prova di tipo b.
- Braccio metallico snodabile portacomparatori, munito di dispositivo a vite micrometrica per l'azzeramento del comparatore (procedura a), ovvero n°3 bracci per procedura di prova di tipo b.
- Sostegno dei bracci portacomparatori costituito da una trave sufficientemente rigida, della lunghezza di circa 2,50m, munita all'estremità di due supporti per l'appoggio al terreno oppure, in alternativa, un sostegno costituito da due travi di uguale lunghezza di almeno 1,20m ciascuna, incernierati tra loro in modo da disporsi su tre supporti.
- Un contasecondi.
- Un filo a piombo
- Un termometro con scala da -10°C a +60°C circa e sensibilità 1°C

C.A.R. - Bollettino Ufficiale - (Norme tecniche) - Anno XXVI - N. 146

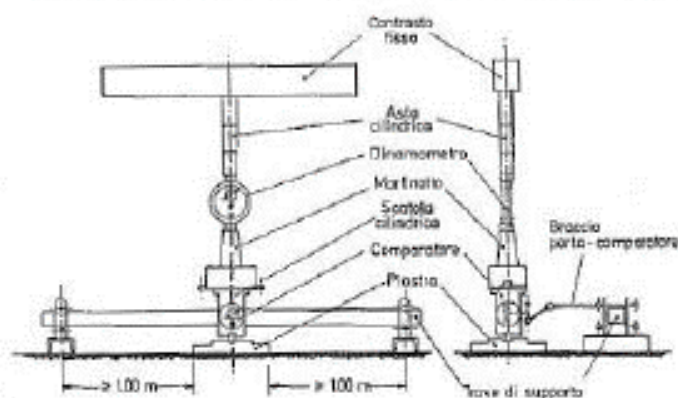


Fig. 1.

C.N.R. - Bollettino Ufficiale - (Norme tecniche) - Anno XXVI - N. 146

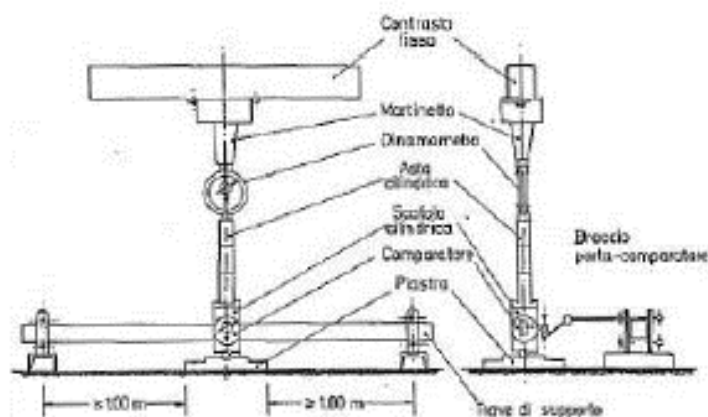


Fig. 2.

C.N.R. - Bollettino Ufficiale - (Norme tecniche) - Anno XXVI - N. 146

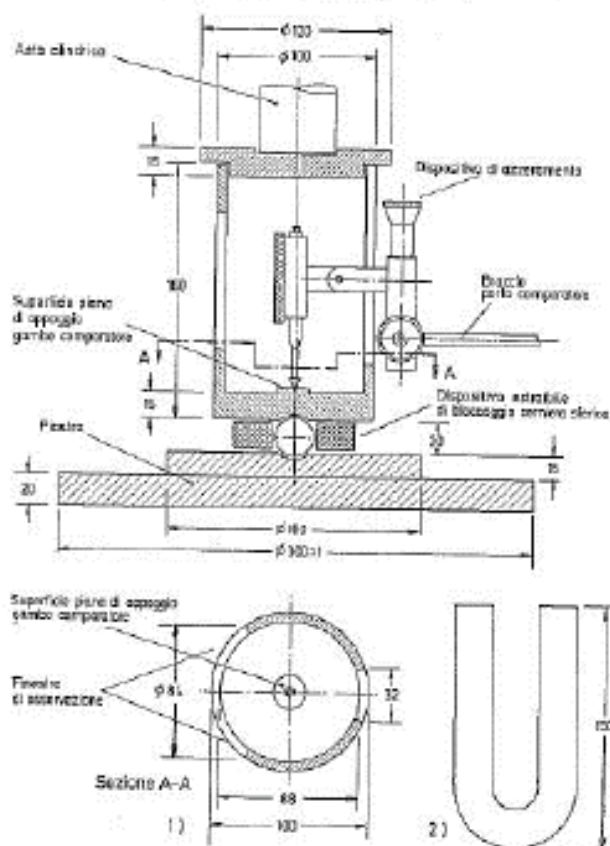


Fig. 3 - Scatola cilindrica
1, sezione A-A; dettaglio dispositivo estraibile bloccaggio a cerniera elicoidica.

Modalità esecutive

- Per l'esecuzione della prova è necessario disporre di un contrasto fisso, che può essere costituito dalla parte posteriore del telaio di un autocarro sul cui asse posteriore gravi un carico almeno doppio di quello massimo da esercitare sulla piastra. Il complesso può essere montato in due maniere, come indicato rispettivamente nelle figure 1 e 2 riportare in precedenza, a seconda della convenienza o meno di fissare il martinetto e il dinamometro alla struttura di contrasto.
- Si dispone la piastra sulla superficie dello strato di cui si vuol determinare il modulo di deformazione, curando che il contatto sia il più completo possibile; all'uopo le eventuali irregolarità superficiali verranno livellate a mezzo di un sottile strato di sabbia o altro materiale incoerente, tutto passante al setaccio da 2mm. Allorché si rende necessario effettuare la prova su una superficie già ricoperta da altro strato, occorre praticare uno scavo le cui pareti distino almeno 30cm (diametro piastra) dal bordo della piastra.
- Misura del cedimento:
 - *Procedura a):* con un solo comparatore: dopo aver sistemato e bloccato la cerniera sferica, si pone sulla piastra la scatola cilindrica e si introduce all'interno di essa il comparatore (sorretto dall'apposito braccio) in modo che la sua punta poggi sulla sede appositamente ricavata nella parte inferiore della scatola (figura 3). Il braccio comparatore viene a sua volta fissato alla trave di sostegno i cui appoggi devono distare dai bordi delle aree caricate (piastra e ruote o altro supporto del contrasto) non meno di 1m per la piastra e di 0,50m per le ruote. Il complesso di misura dei cedimenti (trave, braccio, comparatore) deve essere riparato dai raggi diretti del sole, da scosse e da vibrazioni. Occorre evitare, inoltre, qualsiasi circolazione in prossimità del posto di misura. Si dispongono sopra la scatola il martinetto e il dinamometro facendo in modo che l'asta di prolunga contrasti con il telaio dell'autocarro zavorrato (se si impiega la disposizione di fig. 1) ovvero si fa retrocedere sopra la scatola l'autocarro con il martinetto, in dinamometro e la prolunga già montati (nel caso si impiega la disposizione di fig. 2). Si avrà cura, servendosi del filo di piombo, di far sì che il punto d'appoggio del martinetto e la cerniera sferica di base si trovino sulla stessa verticale.
 - *Procedura b):* con tre comparatori: le modalità di prova sono identiche a quelle descritte per la procedura a, salvo che:
 - Non viene impiegata la scatola cilindrica;
 - Si dispone la cerniera sferica tra la struttura e la prolunga;
 - Si dispongono a 120° sul perimetro della piastra, a circa 5mm dal bordo, tre comparatori avvalendosi dei tre bracci comparatori.
- Indipendentemente dalla procedura adottata, si libera la cerniera sferica e si applica, agendo sul martinetto, un carico di assetto di $0,02 \text{ N/mm}^2$ complessivamente, ossia compreso il carico dell'apparecchiatura gravante sulla superficie da provare e non misurata dal dinamometro.
- Si attende che i cedimenti si siano esauriti (ossia quando la differenza di due letture consecutive del comparatore effettuate con intervallo di 1 minuto, in relazione alle deformazioni sotto carico o allo scarico, sia di $\pm 0,02\text{mm}$) e si azzerano i comparatori.

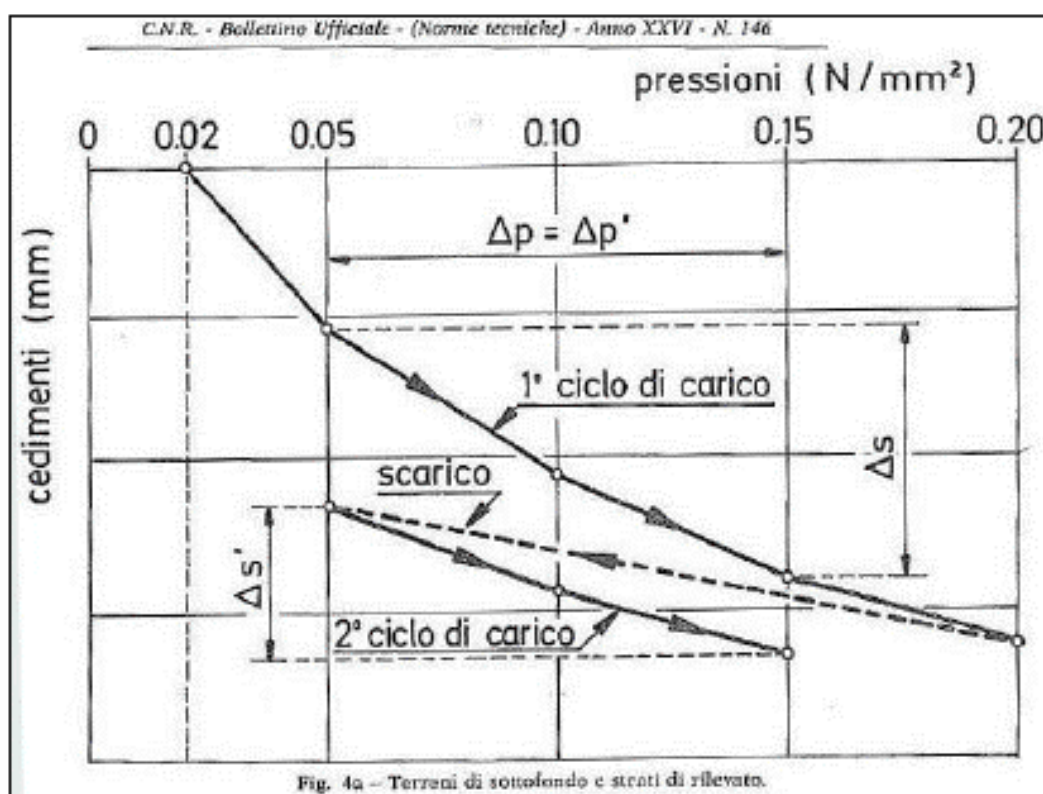
- Si porta il carico al valore di $0,05 \text{ N/mm}^2$ e si effettua una prima lettura del comparatore (in caso di procedura a) o dei tre comparatori (in caso di procedura b), determinando in quest'ultimo caso la media dei tre cedimenti letti.
 - Vengono quindi applicati i seguenti incrementi di carico, effettuando ogni minuto le corrispondenti letture al/ai comparatore/i fino alla stabilizzazione dei cedimenti.
 - *a. Primo ciclo:*
 - per i terreni di sottofondo e per gli strati di rilevato: incrementi di carico di $0,05 \text{ N/mm}^2$ fino a raggiungere la pressione di $0,2 \text{ N/mm}^2$;
 - per strati di fondazione e per strati di base: incrementi di carico di $0,1 \text{ N/mm}^2$ fino a raggiungere rispettivamente la pressione di $0,35$ e $0,45 \text{ N/mm}^2$;
- Si effettuano le letture dei cedimenti ad ogni incremento di carico; letto il cedimento relativo al carico massimo si effettua lo scarico completo se interessa determinare solo il modulo M_d , mentre qualora occorra determinare anche il modulo M'_d , al fine di giudicare la qualità del costipamento, al termine del primo ciclo di carico, si effettua lo scarico fino alla pressione di $0,050 \text{ N/mm}^2$ e si rileva, dopo la stabilizzazione della deformazione il cedimento residuo. Partendo da queste condizioni, si inizia il secondo ciclo di carico, applicando gli incrementi di carico indicati in seguito.
- *b. Secondo ciclo:*
 - per i terreni di sottofondo e per gli strati di rilevato: incrementi di carico di $0,05 \text{ N/mm}^2$ fino a raggiungere la pressione di $0,15 \text{ N/mm}^2$;
 - per strati di fondazione e per strati di base: incrementi di carico di $0,1 \text{ N/mm}^2$ fino a raggiungere rispettivamente la pressione di $0,25$ e $0,35 \text{ N/mm}^2$;
- Si misura la temperatura dell'aria più volte nel corso della prova per accertare che essa non abbia subito variazioni sensibili
- Eseguita la prova, si rimuove l'apparecchiatura e si effettua un prelievo di materiale in prossimità del punto di misura per stabilire l'umidità (CNR-UNI 10008) dello strato. Il prelievo deve interessare uno spessore di almeno 15cm.
- Qualora si eseguano prove su un sottofondo la cui struttura non è nota, si dovrà eseguire uno scavo nel terreno fino alla profondità di circa 50cm, onde rilevare la stratigrafia del terreno e controllare che sotto la piastra non vi siano ciottoli o blocchi di dimensioni maggiori a 10cm. In tale eventualità la prova non è da considerarsi significativa e deve essere ripetuta in un altro posto opportunamente scelto.
- Nel caso di prove eseguite su strati di fondazione o di base si dovrà aver cura che la dimensione massima dell'aggregato in corrispondenza della zona provata non superi i 10cm.

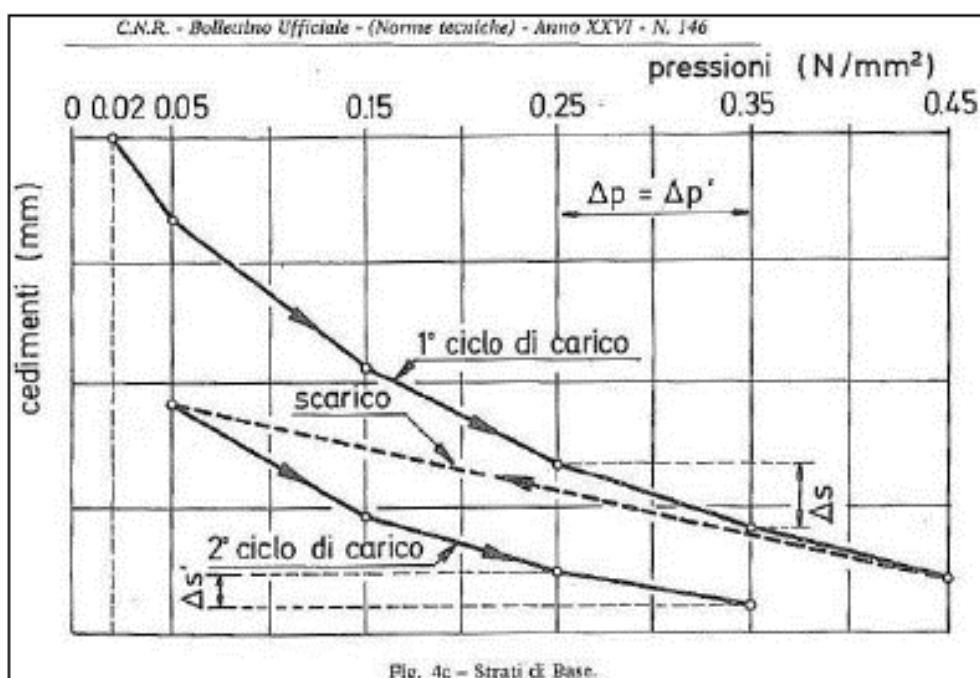
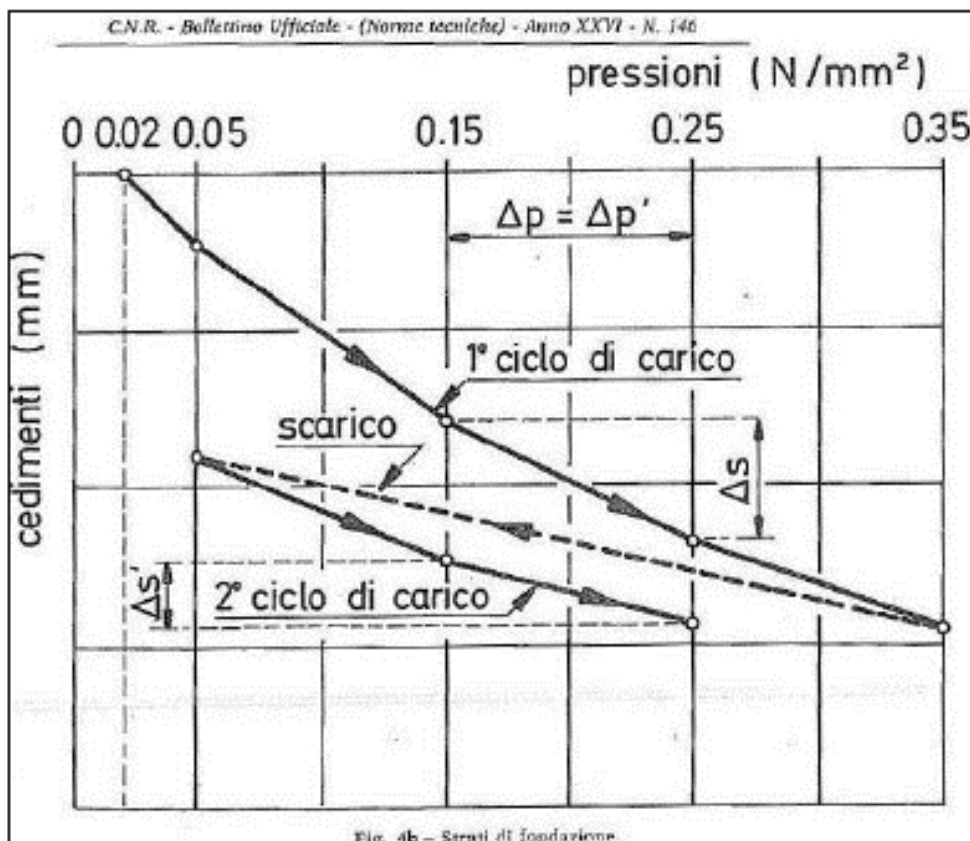
La documentazione relativa ai risultati ottenuti con la prova dovrà essere riportata sottoforma di diagrammi aventi in ascisse le pressioni ed in ordinate i cedimenti, così come schematicamente indicato nelle figure 4a, 4b, 4c riportate in seguito ed estratte dalla CNR 146/92.

I moduli di deformazione M_d ed M'_d corrispondenti al primo ed al secondo ciclo di carico rispettivamente, vengono determinati applicando le formule indicate al §2, e nelle quali Δp e $\Delta p'$ si fissano pari a $0,1 \text{ N/mm}^2$ e si scelgono normalmente i seguenti intervalli, al fine della determinazione dei corrispettivi Δs e $\Delta s'$:

- Per terreni di sottofondo e strati di rilevato: $\Delta p = \Delta p'$ compreso tra $0,05$ e $0,15 \text{ N/mm}^2$;
- Per strati di fondazione: $\Delta p = \Delta p'$ compreso tra $0,15$ e $0,25 \text{ N/mm}^2$;
- Per strati di base: $\Delta p = \Delta p'$ compreso tra $0,25$ e $0,35 \text{ N/mm}^2$;

La valutazione della qualità del costipamento si effettua in base al rapporto $\frac{M_d}{M'_d}$ (≤ 1) che risulterà tanto più prossimo all'unità quanto migliore è la qualità del costipamento.

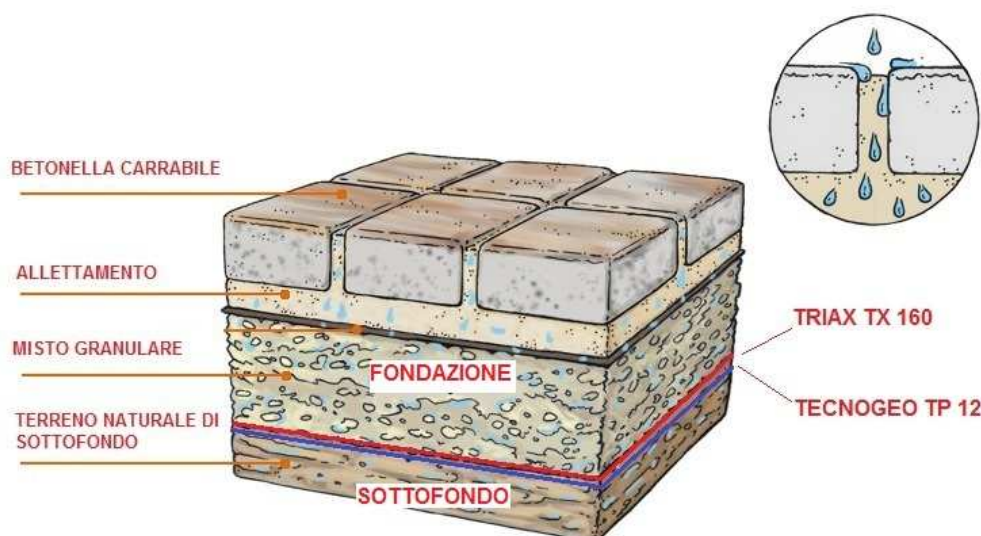




CAPITOLO 5 DATI DI INPUT PROPOSTI E DATI DI OUTPUT
RICHIESTI

Nella stratigrafia proposta si identificando :

- come fondazione lo strato di allettamento betonelle in sabbia lavata h 60 mm + lo strato in misto granulare da spaccato di cava 0-70 mm con h 250 mm post compattazione 95% della Proctor Modificata, per un totale h = 310 mm;
- come sottofondo il terreno in sito a quota fine sbancamento o il materiale in rilevato a quota fine rinterro.



Come dato geotecnico in ingresso per il sottofondo di posa della fondazione un $\text{CBR} \% = 3,0$ ovvero un $\text{Eu } 15 \text{ MN/mq}$ per terreni incoerenti (sottofondo molto scadente classificazione ICAO)

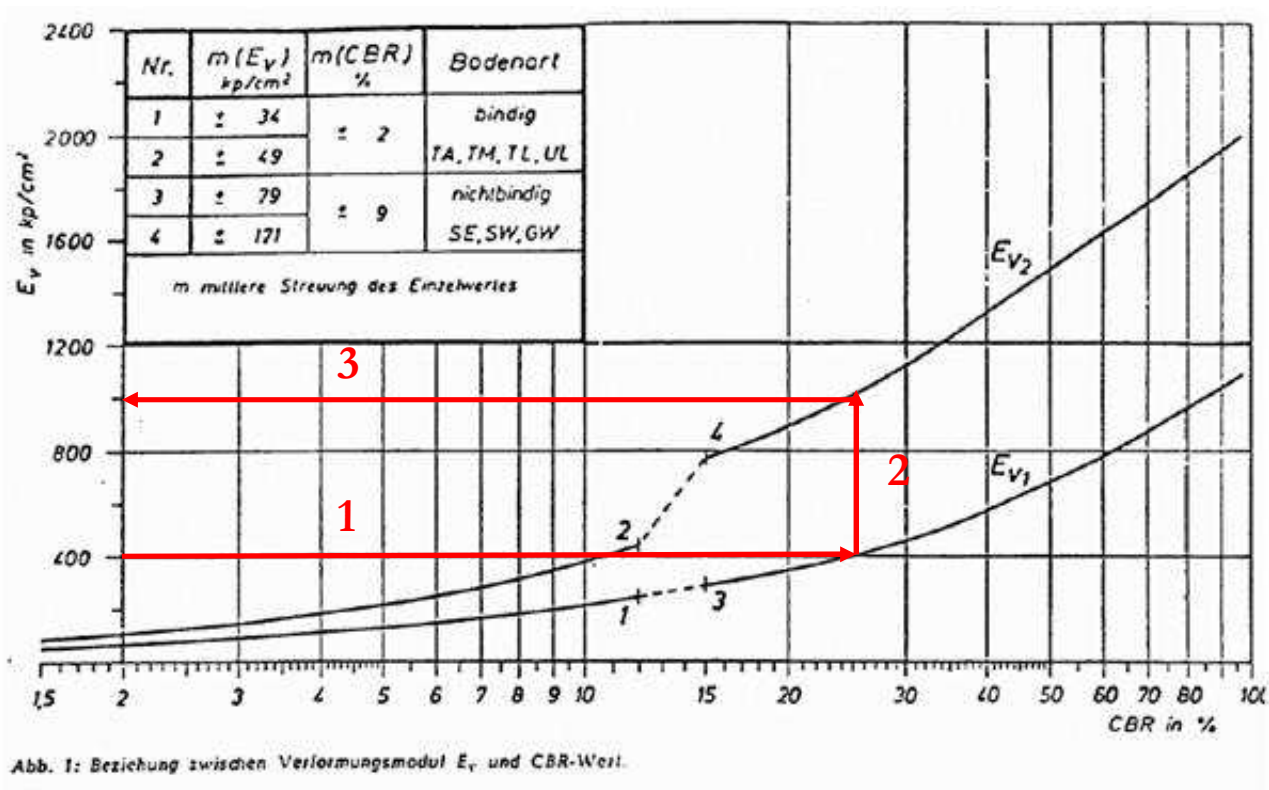
Classificazione qualitativa del terreno di sottofondo (ICAO).
--

CBR	QUALITA' DEL TERRENO
2 - 5	Sottofondo molto scadente
5 - 8	Sottofondo scadente
8 - 20	Sottofondo scadente e buono
20 - 30	Sottofondo ottimo

Per evitare cedimenti strutturali e quindi ottenere una sezione infrastrutturale stabilizzata da stress sotto traffico veicolare pesante, la norma CNR 146/92 stabilisce che la fondazione su cui nasce la pavimentazione finale (nel caso specifico betonelle carrabili) deve garantire un modulo di deformazione al primo ciclo di carico M_d nell'intervallo di carico compreso tra 0.15 e 0.25 N/mm^2 non inferiore a 50 MPa che corrisponde ad un modulo elastico

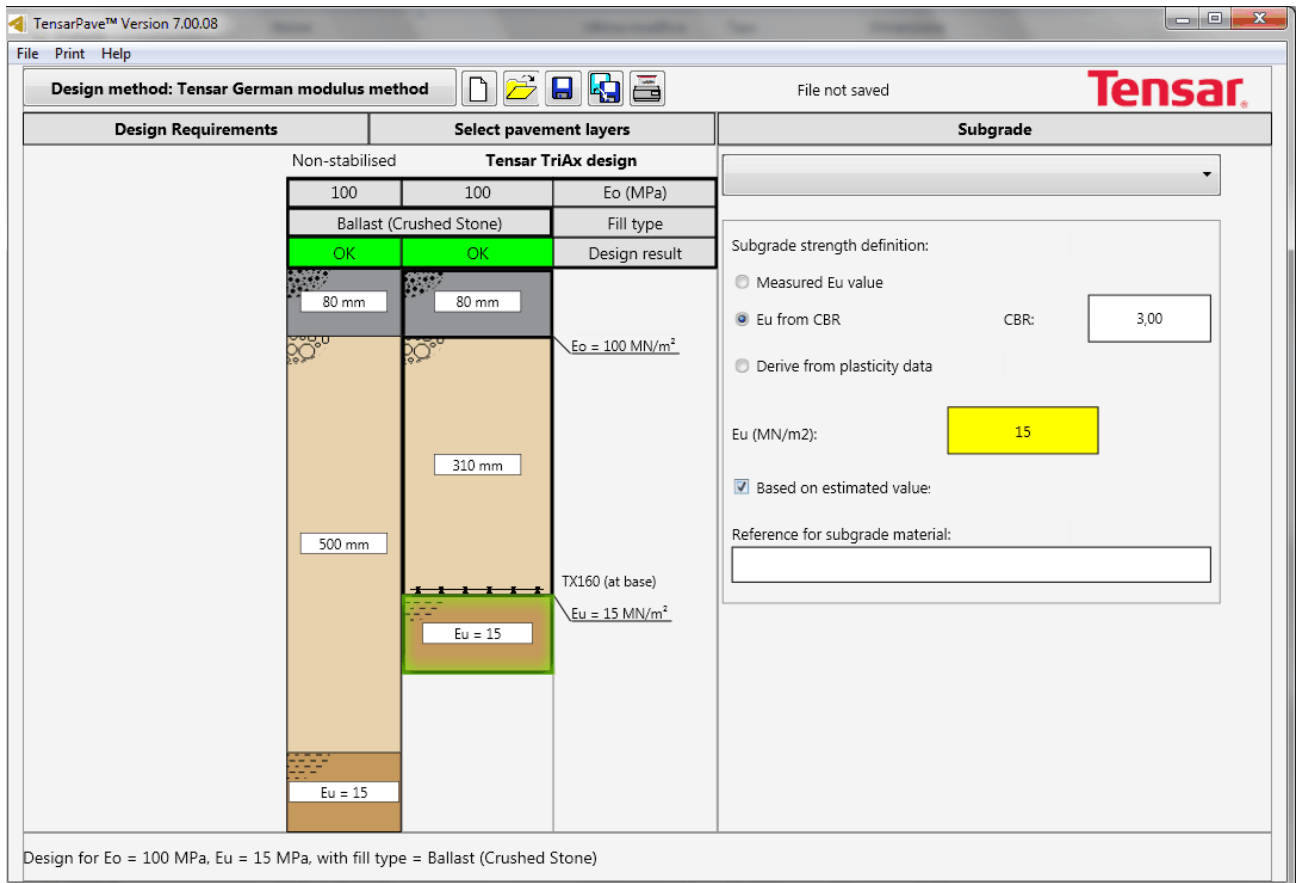
$E_{v1}=0,75$ $M_d=37,5$ MPa, a vantaggio di sicurezza considereremo un $E_{v1}=40$ MPa.

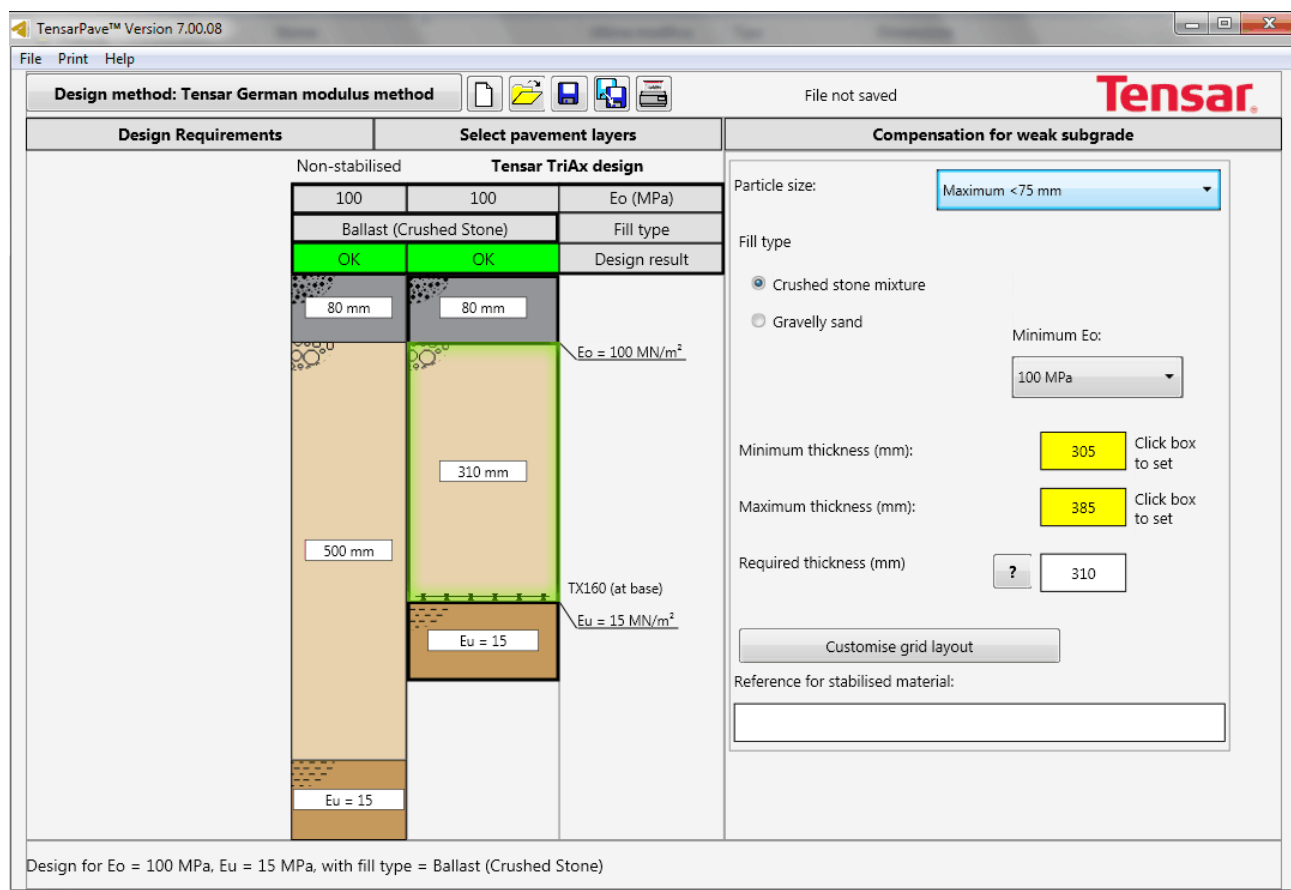
Entrando nell' abaco Ev-CBR sottostante otteniamo che si deve garantire da normativa un E_{v2} (secondo ciclo di carico) pari a 100 MPa rispondente ad un $E_{v1}=40$ MPa.



CAPITOLO 6 VERIFICA PRESTAZIONALE DELLE SEZIONE PROPOSTA

Si immettono i dati di input sopra ipotizzati nel software dedicato TensarPave™ Version 7.00.08 e basandosi sulla teoria del modulo elastico EV2 (MPa), che assimila il sottofondo ad un semispazio omogeneo, isotropo ed elastico lineare, si verifica l' efficienza della sezione proposta al fine di attenersi ai risultati preposti.

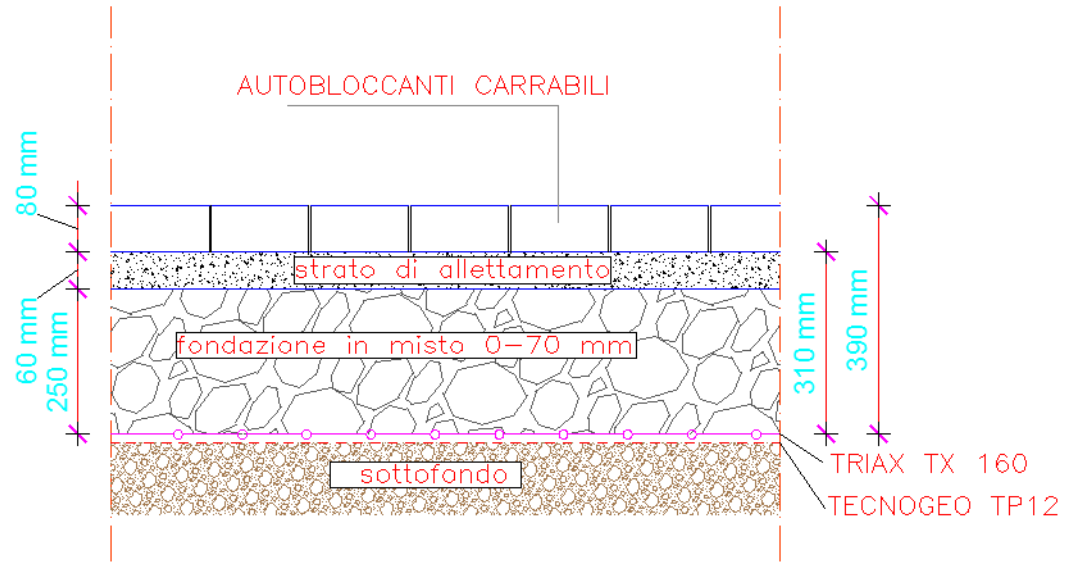




La sezione di fondazione proposta e verificata (strato di allettamento betonelle in sabbia lavata h 60 mm + lo strato in misto granulare da spaccato di cava 0-70 mm con h 250 mm post compattazione 95% della Proctor Modificata, per un totale h = 310 mm + geogriglia di stabilizzazione Triax TX 160 + TNT Tecnogeo TP12) garantisce un modulo elastico superficiale $E_v2=E_o$ pari a c.a 100 MPa ($M_d = 50$ MPa). Dall' output del software viene messo anche a confronto una sezione convenzionale in solo misto granulare non stabilizzato con geogriglie che per garantire stesse prestazioni deve avere spessore min. 500 mm. (60% in più di scavo, 60% in più di misto granulare, 60% in più di materiale di risulta da scavo).

CAPITOLO 7 SCHEMATIZZAZIONE FINALE SEZIONE DI PROGETTO

sezione infrastrutturale stabilizzata e drenante



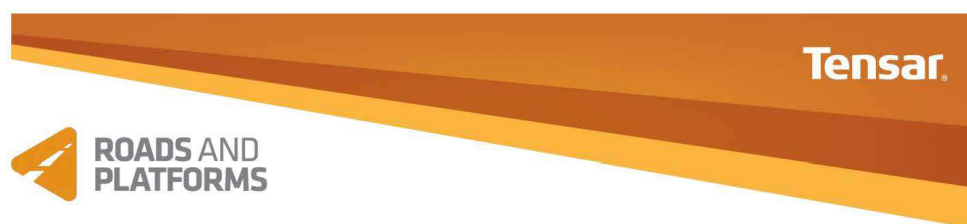
CAPITOLO 8 FASI OPERATIVE DI REALIZZAZIONE

Le fasi operative dal basso verso l'alto sono:

- Preparazione del piano di posa con regolarizzazione planare e compattazione della superficie di sottofondo fino al raggiungimento dei requisiti minimi di input di progetto;
- posa planare di TNT filtro/separatore TECNOGEO TP 12 sovrapponendo i rotoli di almeno 20 cm;
- posa planare di Geogriglia di stabilizzazione TriAx TX 160 sovrapponendo i rotoli di almeno 20 cm;
- ricoprimento con misto stabilizzato da spaccato di cava (0-70mm max) per spessore min. 250 mm garantendo una ottimo grado di compattazione (min. 95% Standard Proctor);
- ricoprimento con strato di allettamento in sabbia lavata ben conpattata per spessore min. 60 mm;
- finitura del piano carrabile con posa di beton elle da 80 mm certificate carrabili da traffico pesante.

CAPITOLO 9 PRESCRIZIONE MATERIALI SINTETICI

Nello specifico la geogriglia deve rispettare le seguenti caratteristiche:



Tensar TriAx® Stabilisation Geogrid

Technical Data – TX160

This Tensar Technical Note provides parameters appropriate for the named Tensar TriAx geogrid for product identification purposes only. The parameters included relate to the stabilisation function of the Tensar TriAx product.

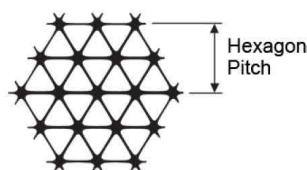
Model Specification documents are available from Tensar International. These include recommended clauses to assist Designers in the preparation of specification documents.

Technical Data

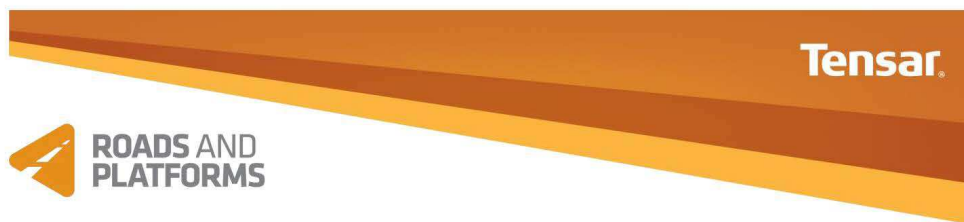
1. The primary geogrid function is stabilisation as defined by European Organisation for Technical Approvals (EOTA) Technical report TR41.
2. The geogrid has European Technical Approval (ETA) certification for the stabilisation of unbound layers by way of interlock with the aggregate.
3. The geogrid is manufactured in accordance with a management system which complies with the requirements of BS EN ISO 9001:2008.
4. The geogrid is a hexagonal structure with triangular apertures manufactured from a punched and stretched polypropylene sheet which is then oriented in three directions so that the resulting ribs of rectangular cross-

section have a high degree of molecular orientation which continues through the mass of the integral node.

5. The geogrid has a minimum of 2% finely divided carbon black content.
6. The properties contributing to the performance of a mechanically stabilised layer are:



Required certification for stabilisation function	European Technical Approval (ETA) Certificate		ETA 12/0530	
Performance related physical properties of the product	Product Characteristic	Unit	Declared Value	Tolerance
	Radial Secant Stiffness at 0.5% strain ¹	kN/m	390	-75
	Radial Secant Stiffness Ratio ¹	-	0.80	-0.15
	Junction Efficiency ²	%	100	-10
	Hexagon Pitch ³	mm	80	±4
Durability Statement ^{5,6,7}	The minimum working life of the geogrid in natural soils with a pH value between 4 and 9 is assumed to be 100 years in soil temperatures less than 15°C and expected to be 50 years in soil temperatures less than 25°C, when covered within 30 days.			
Properties for identification of the product	Radial Secant Stiffness at 2% strain ¹	kN/m	290	-65
	Hexagon Pitch ³	mm	80	±4
	Weight of the product ⁴	kg/m ²	0.220	-0.035



Tensor TriAx[®] Stabilisation Geogrid

Technical Data – TX160

Notes

1. Measured in accordance with EOTA Technical report TR41 B.1.
2. Measured in accordance with EOTA Technical report TR41 B.2.
3. Measured in accordance with EOTA Technical report TR41 B.4.
4. Measured in accordance with EOTA Technical report TR41 B.3.
5. Resistance to weathering of geogrid assessed in accordance with EN 12224. The retained strength is greater than 80% giving a maximum time for exposure after installation of 1 month.
6. Resistance to Oxidation is determined in accordance with EN ISO 13438. For the assumed working life of 50 years, the principle of Method A2 of EN ISO 12438 is followed, with the deviation that the exposure temperature is 120°C and the exposure time 28 days. Justification for this is provided in ETA Certificate 12/0530.
7. Resistance to acid and alkali liquids is determined in accordance with EN 14030.

Tensor

Tensor International Limited
Units 2-4 Cunningham Court
Shadsworth Business Park
Blackburn BB1 2QX
United Kingdom

Tel: +44 (0)1254 262431
Fax: +44 (0)1254 266867
e-mail: info@tensor.co.uk
tensor-international.com

The information in this document supersedes any and all prior Technical Notes for the product(s) designated above, is of an illustrative nature and supplied by Tensor International Limited free of charge for general information purposes only. Tensor reserves the right to amend product descriptions, properties and specifications at any time and without prior notice. This document does not form part of any contract or intended contract. Tensor International Limited excludes to the fullest extent lawfully permitted any and all liability whatsoever for any loss or damage howsoever arising out of the use of and reliance upon this information. It is your sole responsibility and you must assume all risk and liability for the final determination as to the suitability of any Tensor International Limited product and/or design for the use and in the manner contemplated by you in connection with a particular project.

Tensor and TriAx are registered trademarks.
Copyright © Tensor International Limited 2013.



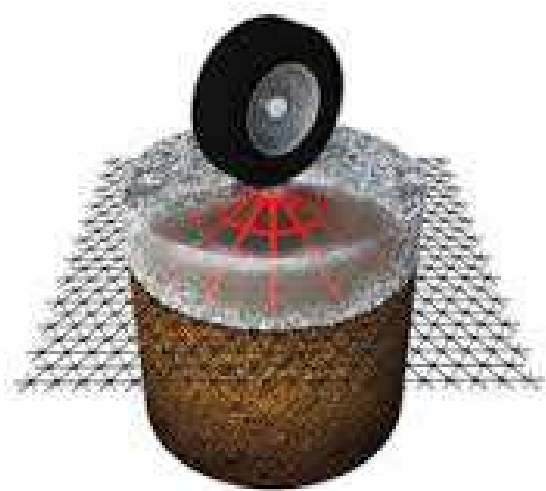
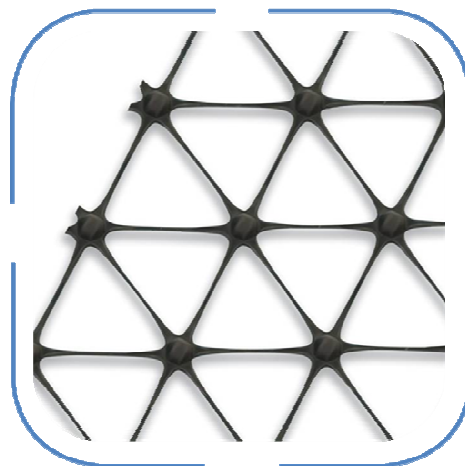
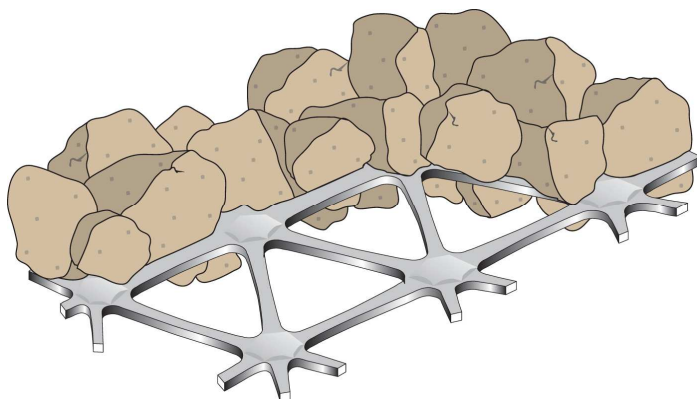
Q 05288
ISO
9001:2008



EMS 86463
ISO
14001:2004



0799-CPD-110
ETA 12/0530
13



Nello specifico il TNT deve rispettare le seguenti caratteristiche:

Fornitura e posa in opera di geotessile nontessuto agugliato e termofissato da fiocco in polipropilene alta tenacità stabilizzato UV TECNOGEO TP 12, per la separazione, la protezione, la filtrazione in applicazioni di ingegneria civile e geotecnica. Il geotessile dovrà avere:

Massa areica (EN ISO 9864): 155 g/mq;

Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 1.1 mm;

Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 12.0 kN/m;

Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 12.0 kN/m;

Deformazione a rottura MD (EN ISO 10319): 50%;

Deformazione a rottura CMD (EN ISO 10319): 60%;

Resistenza a punzonamento statico CBR (EN ISO 12236): 2.0 kN;

Diametro del foro alla prova di punzonamento dinamico (EN ISO 13433): 25 mm;

Diametro di filtrazione O90 (EN ISO 12956): 70 μ m;

Permeabilità normale al piano (EN ISO 11058): 70 l/s*m.

Il geotessile dovrà essere marcato CE in conformità alle norme armonizzate pertinenti all'applicazione cui è destinato il prodotto.

La valutazione della conformità dei dati verrà effettuata tenendo conto dei dati medi indicati in scheda tecnica e delle tolleranze espresse sulle schede di marcatura CE.

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.

Il geotessile dovrà essere posato secondo le indicazioni progettuali.



CAPITOLO 10 ESEMPI APPLICATIVI





Castellaneta li 04-02-2017

Ing. Giuseppe BUFANO
