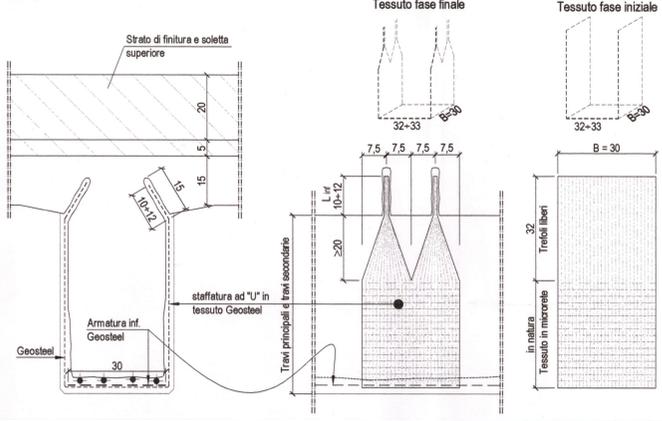


**ANCORAGGIO STAFFATURA AD "U" IN ALTERNATIVA AGLI SFIOCCHI**

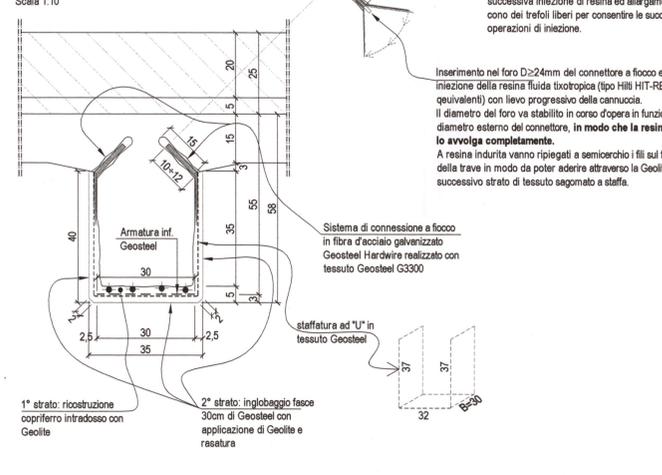
L'ancoraggio del tessuto Geosteel G600 o G2000 utilizzato per le staffe ad "U" può essere realizzato con il nastro stesso (B=30 cm), aumentando l'altezza dei fianchi di circa 12-15cm. Viene quindi eseguito uno sfloccamento della parte terminale del nastro semplicemente tagliando la rete di supporto su cui sono incollati i trefoli, e successivo raggruppamento ed inserimento del fill in n. 2 (o 3) fori di diametro adeguato da riempire in resina con garanzia di un avvolgimento completo.



**ANCORAGGIO STAFFATURA AD "U" CON CONNETTORE A FIOCCO**



**ARMATURA TRAVE SECONDARIA T4**



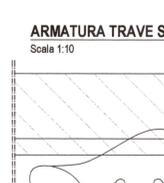
**PER STAFFATURA AD "U" IN GEOSTEEL G2000**

Ancoraggio del tessuto Geosteel G2000 con sistema di connessione a doppio fiocco in fibra d'acciaio galvanizzato Geosteel Hardwire

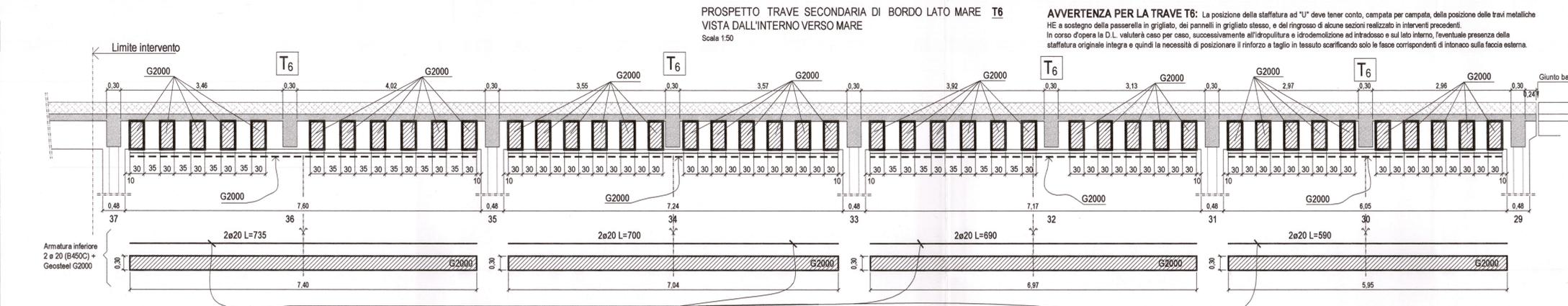
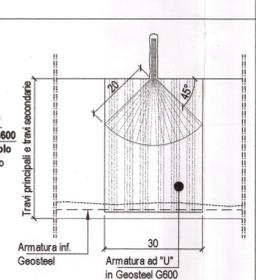
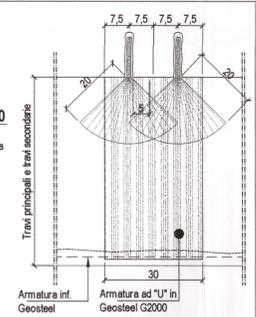


**PER STAFFATURA AD "U" IN GEOSTEEL G600**

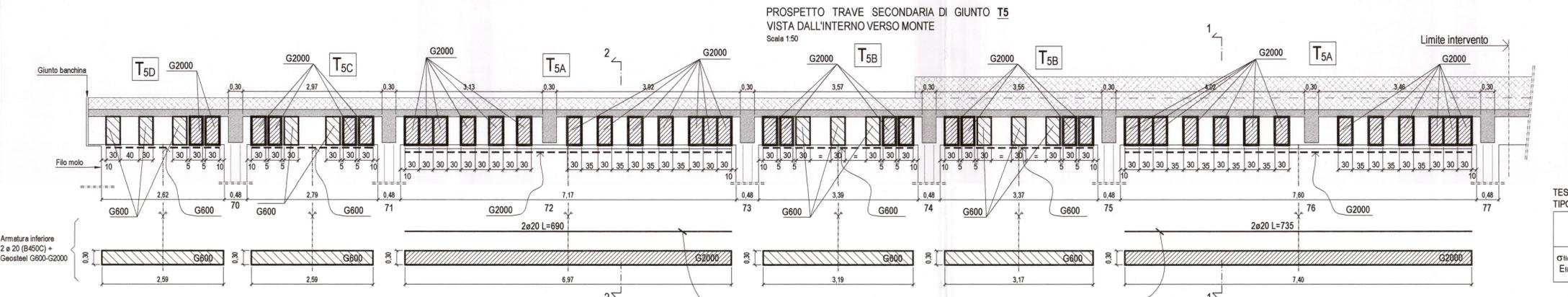
Ancoraggio del tessuto Geosteel G600 con sistema di connessione a singolo fiocco in fibra d'acciaio galvanizzato Geosteel Hardwire



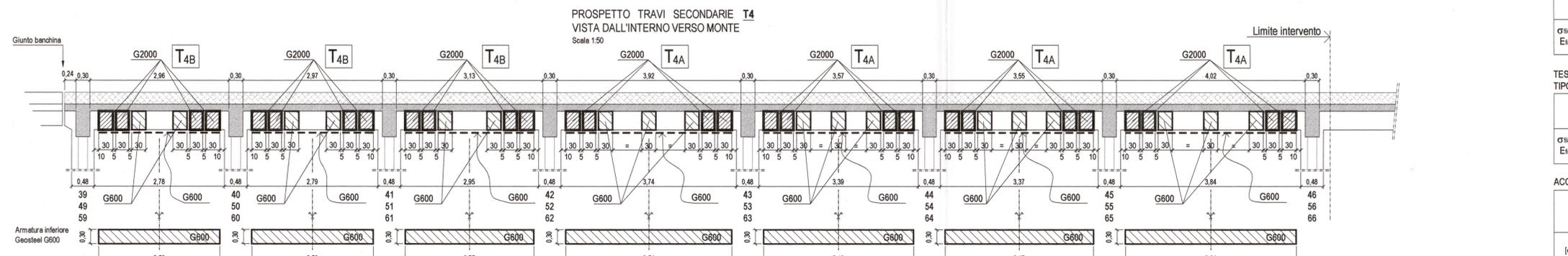
**ARMATURA TRAVE SECONDARIA DI GIUNTO T5**



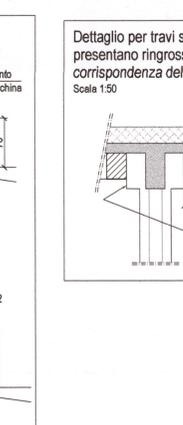
NOTA: Ferri tondini a.m. in B450C aggiunti all'intradosso della trave (eventualmente sdoppiabili per il trasporto garantendo sovrapposizione > 120 cm), tenuti in posizione per punti con geomatta a presa rapida tipo Geolite 10 / 40.



NOTA: Ferri tondini a.m. in B450C aggiunti all'intradosso della trave (eventualmente sdoppiabili per il trasporto garantendo sovrapposizione > 120 cm), tenuti in posizione per punti con geomatta a presa rapida tipo Geolite 10 / 40.



**AVVERTENZA PER LA TRAVE T6:** La posizione della staffatura ad "U" deve tener conto, campata per campata, della posizione delle travi metalliche HE a sostegno della passerella in grigliato, dei pannelli in grigliato, e del ringrosso di alcune sezioni realizzato in interventi precedenti. In corso d'opera la D.L. valuterà caso per caso, successivamente all'idropulitura e idromolizione ad intradosso e sul lato interno, l'eventuale presenza della staffatura originale integra e quindi la necessità di posizionare il rinforzo a taglio in tessuto scarificando solo le fasce corrispondenti di intraso sulla faccia esterna.



**MATERIALI IMPIEGATI**  
 GEOMALTA MINERALE CERTIFICATA, TIXOTROPICA, A PRESA NORMALE SPECIFICA PER PASSIVAZIONE, RIPRISTINO, RASATURA E PROTEZIONE MONOLITICA DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO TIPO GEOLITE (KERAKOLL)  
 Spessore minimo: 2,5 cm  
 Spessore massimo per strato: 4 cm  
 Resistenza a compressione a 28gg: ≥ 55 MPa  
 Resistenza a trazione a 28 gg: ≥ 10 MPa  
 Resa: circa 17 kg/m<sup>2</sup> per cm di spessore

TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO HARDWARE UNIDIREZIONALE TIPO GEOSTEEL G600 (Kerakoll s.p.a) in micro-trefoli di acciaio su microrete in fibra di vetro

FILO	COSTITUZIONE TREFOLO	AREA EFFETTIVA TREFOLO	N° TREFOLI PER CM.	CARICO DI ROTTURA A TRAZIONE	RESISTENZA A TRAZIONE NASTRO
σ <sub>fl</sub> >2900 MPa E <sub>fl</sub> >205 GPa	n. 3 fili rettilinei + n. 2 fili in avvolgimento	0,538 mm <sup>2</sup>	1,57	> 1500 N	σ <sub>fl</sub> >2800 MPa

TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO HARDWARE UNIDIREZIONALE TIPO GEOSTEEL G2000 (Kerakoll s.p.a) in micro-trefoli di acciaio su microrete in fibra di vetro

FILO	COSTITUZIONE TREFOLO	AREA EFFETTIVA TREFOLO	N° TREFOLI PER CM.	CARICO DI ROTTURA A TRAZIONE	RESISTENZA A TRAZIONE NASTRO
σ <sub>fl</sub> >2900 MPa E <sub>fl</sub> >205 GPa	n. 3 fili rettilinei + n. 2 fili in avvolgimento	0,538 mm <sup>2</sup>	4,72	> 1500 N	σ <sub>fl</sub> >2800 MPa

TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO HARDWARE UNIDIREZIONALE TIPO GEOSTEEL G3300 (Kerakoll s.p.a) in micro-trefoli di acciaio su microrete in fibra di vetro

FILO	COSTITUZIONE TREFOLO	AREA EFFETTIVA TREFOLO	N° TREFOLI PER CM.	CARICO DI ROTTURA A TRAZIONE	RESISTENZA A TRAZIONE NASTRO
σ <sub>fl</sub> >2900 MPa E <sub>fl</sub> >205 GPa	n. 3 fili rettilinei + n. 2 fili in avvolgimento	0,538 mm <sup>2</sup>	7,09	> 1500 N	σ <sub>fl</sub> >2800 MPa

ACCIAIO TONDI

TIPO	TENSIONE CARATTERISTICA DI SNERVAMENTO f <sub>yk</sub>	TENSIONE CARATTERISTICA DI ROTTURA f <sub>tk</sub>	ALLUNGAMENTO TOT. AL CARICO (A <sub>g</sub> )k	DIAMETRO MANDRINO PER PIEGAMENTO A 90°
B 450 C [ex FeB44k]	≥ 450 N/mm <sup>2</sup>	≥ 540 N/mm <sup>2</sup>	≥ 7,5 %	- per d ≤ 12 per 12 < d ≤ 16 8 e

**Intervento di riparazione travi**  
**Metodologia:**

- Idromolizione del substrato in calcestruzzo con espulsione delle parti incoerenti, instabili o in fase di distacco e scarifica delle superfici lisce (garantire asperità > 5 mm).
- Rimozione ruggine dai ferri d'armatura mediante spazzolatura manuale o meccanica.
- Idropulizia del substrato a rimozione totale polveri, olii, grassi ed altre sostanze contaminanti.
- Bagnatura a rifilto fino ad ottenere un substrato saturo ma privo di acqua liquida in superficie.
- Ricostruzione volumetrica dell'intradosso trave con applicazione a spruzzo (o manualmente (a cazzuola)) di geomatta minerale certificata, tixotropica, tipo Geolite (Kerakoll), specifica per la passivazione, il ripristino e la protezione monolitica e durabilità garantita di strutture in calcestruzzo, classe R4, in più fasi come prescritto dalla scheda tecnica per spessori > 3 cm.
- Posizionamento di armatura integrativa ad intradosso trave con tessuto in acciaio galvanizzato tipo Geosteel (G600 o G2000) di Kerakoll con larghezza pari a 30 cm come da esecutivo inglobando nell'ultimo strato di Geolite.
- Predisposizione degli ancoraggi per il tessuto della staffatura con realizzazione di fori D ≥ 24mm, pulizia dei fori, ed inserimento dei connettori a sfocco G3300 (Kerakoll) inghiessati in resina epossidica.
- Applicazione a spruzzo di ulteriore strato di geomatta tipo Geolite sui fianchi della trave con spessore di circa 25 mm al fine di inglobare la staffatura realizzata con fasce di tessuto tipo Geosteel (G600 o G2000) di Kerakoll pre-sagomate ad "U".
- Rifinitura "grezza" e frattazzo delle superfici con lo scopo esclusivo di garantire il ricoprimento del tessuto ed eliminazione delle asperità grossolane.

**AVVERTENZE:**

- Tutta la quotatura di disegno va controllata e verificata in cantiere;
- Ove non diversamente indicato sono da stabilire in corso d'opera posizione migliore e foratura nelle solette per i nuovi pluviali realizzati in seguito al ringrosso dei pilastri a sostegno della tettoia;
- Tutte le piegature delle armature da realizzarsi come indicato nelle tavole, dovranno essere eseguite secondo le prescrizioni di legge relativamente alla loro forma e al loro diametro interno;
- Per tutti i materiali impiegati nelle lavorazioni vanno seguite le indicazioni e modalità di realizzazione indicati sulla scheda tecnica del prodotto;
- Qualsiasi variazione alle indicazioni di disegno va concordata con la D.L.;

**NOTA:**  
 Soltanto ad avvenuta idromolizione e spazzolatura del ferro di armatura esistente, si potrà verificare la reale sezione dell'armatura resistente al momento positivo ed eventualmente integrarla, se gravemente mancante rispetto alla media rilevata su travi simili, con tondini in barre a.m. B450C come evidenziato per le travi T5, secondo le istruzioni della D.L.

**STUDIO D'INGEGNERIA CIVILE DOTT. ING. MARIO SMREKAR**  
 34131 TRIESTE - SCALA G.WINKELMANN 9 - TEL/FAX 040 308734 - E-mail: studio.smrekar@tsolnet.it

**COMUNE DI TRIESTE**  
**INTERVENTO DI RIPARAZIONE E CONSOLIDAMENTO BANCHINA EX GASLINI**

**PROGETTO ESECUTIVO STRUTTURALE**

TRAVI SECONDARIE  
 RICOSTRUZIONE VOLUMETRICA ED ARMATURA INTEGRATIVA

COLLABORATORI: per/ind. Tommaso Ratzenbeck  
 CONTROLLATO: per/ind. Tommaso Ratzenbeck  
 TAVOLA: DATA: 09 settembre 2014.  
 SCALA: 1:50 - 1:10  
 RIFERIMENTO FILE: M:\progetti\_2013\041618 - Ex gaslini - banchina\Protezione e doghe\1\_51.dwg



# Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: IAMMARINO LUCIA

CODICE FISCALE: MMRLCU61L49L113I

DATA FIRMA: 02/12/2014 16:55:40

IMPRONTA: 12155A91DFBB5E3DFEDB8869F8A955DB03E617513C17153BDA438A1D53C80328  
03E617513C17153BDA438A1D53C803284805C35D4EE526ADA83CE209E7D04FB8  
4805C35D4EE526ADA83CE209E7D04FB8FB3B9AE4225B9B210246DE854CCCBA66  
FB3B9AE4225B9B210246DE854CCCBA669A7823319CE5BFEAC5380492888F7765