Provincia di Ravenna

**Settore Lavori Pubblici**
U.O. / Progettazione Strade ed Espropri

INTERVENTO:
INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE OPERE D'ARTE POSTE AL SERVIZIO DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE ANNO 2014.

## PROGETTO ESECUTIVO

| Presidente: | Assessore al LL.PP.: | Segretario Generale: |
|---|---|---|
| Ing. Claudio Casadio | Sig. Secondo Valgimigli | Dott. Andrea Ravagnani |

| | | |
|---|---|---|
| Dirigente responsabile del Settore: Ing. Valentino Natali | | Responsabile dell' U.O.: Ing. Chiara Bentini |
| | | Firma: |
| RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: | Ing. Chiara Bentini | |
| PROGETTISTA OPERE STRADALI: | Ing. Carmine Telesca | |
| COLLABORATORE OPERE STRADALI: | P.I. Alberto Tagliavini | |

| Rev. | Descrizione | Redatto: | Controllato: | Approvato: | Data: |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISSIONE | AT | CT | CT | 26/03/2015 |

TITOLO ELABORATO:

STATO DI PROGETTO : PIANTA-PROSPETTO-SEZIONI

PONTE SUL TORRENTE SINTRIA LUNGO LA S.P.23 "MONTICINO E LIMISANO"

| Elaborato num: | Revisione: | Data: | Scala: | Nome file: |
|---|---|---|---|---|
| 9b | 000 | 26/03/2015 | 1:50 | planimetria.dwg |

## LEGENDA

INTERVENTI DI RIPRISTINO SUPERFICI DI CALCESTRUZZO AMMALORATE

Asportazione del calcestruzzo degradato mediante demolizione controllata a mano e/o con martelli demolitori leggeri adottando tutte le precauzioni necessarie per evitare il danneggiamento delle strutture. La superficie del calcestruzzo che costituisce supporto per successivi rinforzi, dovrà risultare macroscopicamente ruvida (asperità di circa 3 mm) allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino. La suddetta macro-ruvidità è indispensabile affinché si realizzi il meccanismo dell'espansione contrastata, che è alla base del funzionamento dei conglomerati cementizi a ritiro compensato.

Pulizia delle barre d'armatura. Il calcestruzzo incoerente o contaminato che avvolge i ferri di armatura dovrà essere rimosso. I ferri d'armatura eventualmente scoperti dovranno essere puliti dalla ruggine mediante spazzolatura meccanica o sabbiatura.

Trattamento anticorrosivo rialcalizzante dei ferri di armatura mediante applicazione a due mani di malta cementizia anticorrosiva bicomponente

Pulizia e saturazione del calcestruzzo. La pulizia e la saturazione del calcestruzzo di supporto si deve effettuare mediante acqua in pressione (80-100 atm e acqua calda nel periodo invernale). Tale operazione è indispensabile per evitare che il supporto in calcestruzzo sottragga acqua all'impasto. Una saturazione non accurata determinerebbe perdita di aderenza e fessurazione del materiale di apporto. L'uso dell'acqua in pressione garantisce anche una efficace pulizia delle superfici per asportare polvere e piccole parti incoerenti, eventualmente ancora presenti dopo la scarifica del calcestruzzo. Pulizia e saturazione delle superfici sono fondamentali per ottenere elevati valori di aderenza tra supporto e materiale di apporto.

Applicazione della malta di ripristino, a ritiro compensato espansivo in aria, premiscelata, bicomponente, fibrorinforzata per uno spessore massimo pari a 35 mm.
La posa dovrà essere fatta a cazzuola o spatola, avendo cura di rispettare le indicazioni del produttore relative alla preparazione e all'applicazione della malta. La frettazzatura verrà eseguita al primo irrigidimento della malta che si determina quando appoggiando una mano alla superficie le dita lasceranno solo una leggera impronta sull'intonaco.

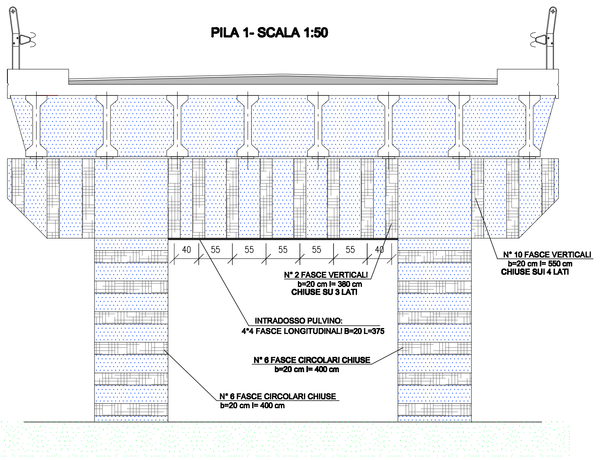
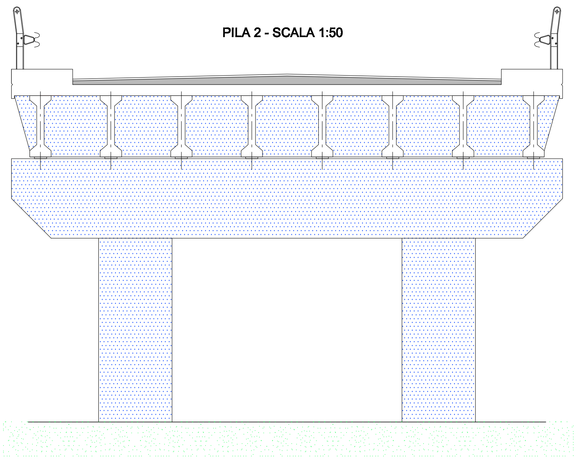
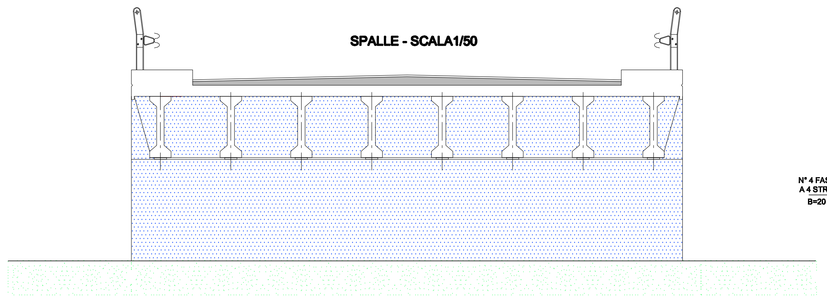
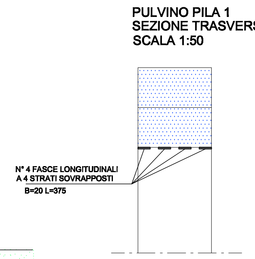
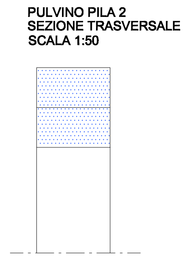
Protezione delle superfici. Per aumentare la durabilità complessiva degli interventi di ripristino dovrà essere applicato su tutta la struttura un sistema protettivo elastico che sia in grado di realizzare la continuità della superficie esterna. All'acqua, la protezione del sistema sarà realizzata con l'applicazione di vernice acrilica elastica applicata in due mani previa stesa di primer d'attacco.

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO STRUTTURALE CON FIBRE DI CARBONIO AD ALTO MODULO

Preparazione del supporto secondo quanto precedentemente specificato e rettifica di imperfezioni superficiali del ciclo. Nel preparare la superficie, lo scarto tra livelli superficiali contigui di calcestruzzo non dovrà essere superiore a 1 mm. Eventuali protuberanze superficiali del calcestruzzo dovranno essere levigate. Gli spigoli vivi presenti nel calcestruzzo devono essere arrotondati. Il raggio di curvatura dovrà risultare almeno 25 mm, considerato che, quanto maggiore il raggio, tanto migliore sarà la preparazione. Sabbiatura della superficie.

Applicazione del primer. Il primer verrà applicato in maniera regolare a pennello o a rullo. All'occorrenza, stendere una seconda mano dopo che la prima sarà penetrata nel calcestruzzo. La quantità di primer da applicare può variare in funzione della porosità e della scabrezza superficiale del calcestruzzo. Prima di procedere con l'applicazione, il primer dovrà essere lasciato riposare per almeno 24 ore fino a non risultare più appiccicoso al tatto. E' prassi comune lasciarlo asciugare per tutta la notte. La irregolarità superficiali devono essere levigate e asportate con una levigatrice a disco, ecc.
Applicazione del foglio di fibra. L'applicazione avviene attraverso le seguenti fasi:
1. Preparare i fogli già tagliati nelle dimensioni richieste servendosi di forbici. Il numero di fogli da tagliare sarà limitato alla quantità che si prevede di applicare in giornata.
2. Accertarsi che lo strato di primer precedentemente steso sulla superficie del calcestruzzo si sia completamente asciugato. Qualora lo strato di primer sia rimasto e riposare per più di una settimana dall'applicazione, la sua superficie dovrà essere inumidita con carta vetrata. Le residue irregolarità superficiali devono essere rasate con rasante epossidico.
3. Il primo strato o mano di fondo di collante epossidico dev'essere steso uniformemente sulla superficie del calcestruzzo a pennello o a rullo. La quantità da applicare può variare in funzione della porosità del calcestruzzo. Applicare una quantità corrispondente agli spigoli interni, per garantire una perfetta aderenza delle fibre al supporto, e applicherà una quantità d'impasto mainoes maggiore che non sulla superficie piana del calcestruzzo.
4. Il foglio di fibre va applicato, dal lato della fibra scoperta, sulla superficie del calcestruzzo su cui è stata preventivamente stesa la mano di fondo di adesivo. Dopo averlo spianato con la mano, staccare dal foglio la pellicola di carta protettiva superficiale. La superficie del foglio trovibato dovrà essere premuta con rigore per due o tre volte nella direzione longitudinale della fibra usando un rullo per far penetrare l'adesivo nel foglio e per eliminare l'aria dallo strato di resina. Per congiungere più strisce nella direzione longitudinale di fibre è necessario sovrapporle per una lunghezza di 20 cm. Per congiungere più strisce nella direzione trasversale applicherà una stendere mano di adesivo sulla superficie esterna dello strato di foglio su cui adesivo il trato sovrapposto. Non è necessaria la sovrapposizione nella direzione laterale delle fibre.
5. Dopo l'applicazione della prima mano di adesivo i fogli non dovranno essere toccati per almeno 30 minuti. Ll'eventuale sollevamento o spostamento dei fogli durante questa fase potrà essere corretto premendo gli stessi con un rullo o con una spatola.
6. La seconda mano di adesivo dev'essere steso sulla superficie del foglio. Le superficie su cui è stata stesa la resina dovrà essere premuta piuttosto forte per due o tre volte nella direzione longitudinale della fibra per permettere all'adesivo di impregnare e di rilassare il foglio. Servirsi di un rullo e di una spatola nel modo già descritto al precedente punto 5.
7. Dovendo incollare più fogli successivi, si ripeteranno le operazioni descritte nei punti de 4 a 7.

Stagionatura. In caso di applicazione all'esterno, l'opera dev'essere protetta da pioggia, sabbia, polvere, ecc. con teli o altri tipi di barriere. Una volta completata la fase di incollaggio, il manufatto dovrà essere protetto dalla pioggia con teli di plastica. Si dovrà fare in modo che i teli di protezione non vengano a contatto con la superficie del foglio.

PRESCRIZIONI MATERIALI FIBRORINFORZATI
NASTRO DI CARBONIO

- Nastro: Tipo FTS GV 330 U-HT
- N. Strati: 1
- Peso di rotolo ad nastro 330 g/mq
- Tipo di fibra: HT
- Spessore di adesivo per il nastro: 0,177 mm
- Modulo Elastico a trazione: E > 240 GPa
- Limite di rottura: R > 4000 MPa
- Carico di rottura: 990kg/cm
- Allungamento totale di carico massimo: Ag > 2%