

Disaggrego porzioni instabili e regolarizzo superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici; ripristino spessore con gunite ad alta resistenza armata con rete elettrosaldata (sp max 20 cm) PREVEDENDO LISCIVATURA FINALE, APPLICAZIONE RETE PROTETTIVA LEGGERA IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata diam. 1.6mm, maglia 12.7x12.7 mm) CON SOVRAPPOSIZIONE RETE PROTETTIVA PESANTE IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata diam. 5mm maglia 50x50 mm), tassellatura chimica L245cm con maglia 0.70x0.70m a quincione.



Technical drawing illustrating the correspondence of reinforcement bars (sfalsamento) and the structural joint (giunto strutturale) for a reinforced concrete slab.

The drawing shows a grid of reinforcement bars with dimensions 0.35 and 0.70. The central vertical line is labeled "Giunto strutturale" and "Corrispondenza sfalsamento".

Key components and labels:

- Rete elettrosaldato**: Electro-welded reinforcement mesh.
- Tassello chimico**: Chemical anchor.
- Sfalsamento**: Staggering of reinforcement bars.
- Giunto strutturale**: Structural joint.
- Corrispondenza sfalsamento**: Correspondence of staggering.

The drawing includes dimension lines indicating 0.35 and 0.70 units, and a scale bar at the bottom showing 0.30 units.

Tasselli ad ancoraggio chimico  
Lx450mm ø12 in acciaio

Rete elettrosaldata in  
acciaio inox ø5 e  
maglia 50x50mm

Rete elettrosaldata  
in acciaio inox  
ø1.6mm e maglia  
12.7x12.7mm

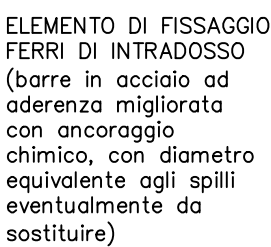
Piastra di fissaggio in  
acciaio 100x100x6mm

450

Rete elettrodeidata in acciaio inox ø1.6mm  
 e maglia 12.7x12.7 mm

Rete elettrodeidata in acciaio inox  
 ø5mm e maglia 50x50 mm

Eventuali barre di armatura a vista vanno trattate prevedendo eliminazione strato di ruggine superficiale dai ferri con spazzola o sabbiatore, applicazione di prodotto protettivo passivante come da tabella materiali. Armature intensamente degradate andranno invece sostituite con diametri delle barre stesse da ripristinare ed opportuni inquisaggi (sovraposizione barre  $> 80\phi$ ).



**ANCORAGGIO**  
 Borre filettate M12 L2450mm  
 — od ancoraggio chimico, tipo Hilti® AM 8.8 HDG, in acciaio al carbonio, zinco, classe 8.8

**CONNETTORI GUNITE—RIVESTIMENTO**  
 Borre filettate M12 L2300mm (tipo Hilti® HAS-U 8.8)  
 — con resina per ancoraggio chimico TASSELLI  
 tipo Hilti HIT-HF 200-A o equivalente

**RESINE PER ANCORAGGIO CHIMICO TASSELLI**  
 tipo Hilti HIT-HF 200-A o equivalente

**PRODOTTO PASSIVANTE PER PROTEZIONE FERRI DI ARMATURA**  
 Mela cementizia anticorrosiva bi-componente per la protezione dei ferri d'armatura, tipo MAPF

**GUNITE (applicazione a umido per asportare massimi di 20cm)**  
 Mela premiscelata stutturata ad alto resistenza TPO MAPF, GROUT 160 (prevalentemente miscela di cemento con additivo per la lancia di accelerante di presa ultra) (sotto forma free flow) AF100 dosaggio medio 30kg/mc

- Allo scopo di definire le reali dimensioni dell'intervento si dovranno prevedere indagini specifiche, da definirsi in funzione del contesto localmente riscontrato (es. fioritura e/o specie uditibili, prove georadar trasversali, prove pull-out e/o carotaggi sul calcarestruzzo marittimi piatti);
- La rete elettrodotto dovranno essere sovrapposte per una lunghezza minima pari a:
  - 15 cm per la rete Ø5 50X50mm e Ø16 12X12,7mm
  - 30 cm per la rete Ø6 150X150mm
- La lunghezza effettiva dei tasselli sarà definita nello specifico dal Progettista, alla luce dei risultati delle indagini di laboratorio effettuate caso per caso, nel rispetto comunque di una lunghezza minima indicata nel tipologico di riferimento.

Bullonature esistenti: Qualora nella zona di intervento si evidenziassero diffuse bullonature preesistenti, dopo avere eseguito tutti i necessari approfondimenti diagnostici nel tratto in esame (es. videoscopie, georadar trasversali, pull-out, martineti piatti) e avere verificato visivamente l'assenza dei bulloni, dovranno essere provate di trazione sui bulloni stessi per valutare la fedeltà. I valori di prova saranno definiti facendo riferimento ai relativi dimensionamenti (dati di es-bull e/o calcoli assestamenti).

Le prove dovranno essere eseguite su tutti i bulloni che interessano l'area dell'intervento in oggetto.

Qualora le prove non fossero superate, si provvederà a sostituire le bullonature esistenti, con altre di nuova esecuzione aventi caratteristiche (tipologia, lunghezza, mollegia etc.) pari a quelle del tipologico di riferimento.

Neve specificamente progettata dal Progettista, potrà essere prevista direttamente, previa eventuale scarifica superficiale, l'applicazione della doppia rete protettiva in acciaio inox (#1,6mm maglia 12,7x12,7mm + #5mm maglia 50x50mm) con tassellatura chimica L2x45e (maglia 70x70cm), senza quindi procedere alle preliminari operazioni di sgombraggio e ripristini spessore con gunite.

Tale soluzione sarà adottata nei tratti in cui il calcestruzzo in opera non risulti ammorlato in modo tale da richiedere la rimozione e ripristino ma tuttavia si rilevino fenomeni di spaccatura, fessurazione e/o discontinuità nella zona di intradosso del rivestimento stesso, che presentino carattere superficiale e quindi non tali da isolare nuclei instabili di volume rilevante (che richiederebbero altro tipo di intervento), ma che potrebbero comportare il distacco di piccoli frammenti di calcestruzzo.

Per i suoi interventi ci vedono l'accoppiamento della rete fine  $1\text{ }\mu\text{m}$  in acciaio 12.7x12.7mm la lamiera grecca, in caso di impossibilità di reperimento sul mercato della rete in acciaio ci consento modificare la rete in  $0.28\text{ mm}$   $25 \times 25\text{ mm}$ , a parità di materiale.

Per gli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine  $1\text{ }\mu\text{m}$  in acciaio 12.7x12.7mm ci vedono l'accoppiamento della rete fine  $1\text{ }\mu\text{m}$  in acciaio 12.7x12.7mm in caso di impossibilità di reperire sul mercato la rete elettrosaldata  $1\text{ }\mu\text{m}$  in acciaio 12.7x12.7mm in acciaio INOX, sarà ammissibile la sua sostituzione con analogo rete in acciaio zincato, previa interposizione di un ulteriore rete di materiale isolante (ad.es fibra di vetro) tra le due reti.

Per gli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine  $1\text{ }\mu\text{m}$  in acciaio zincato, oltre alla piastra dei tasselli o bulloni e le reti si dovranno prevedere opportuni elementi di Tole accorgimento (interposizione di elementi isolanti), è importante al fine di evitare l'insorgere di potenziali elettrolitici che usualmente accelerano la corrosione.

Sulla base delle informazioni geologiche relative agli ammassi attraversati dalla galleria in oggetto (desumibili dagli elaborati storici e da as-built, dalle cartografie ufficiali e da altri lavori in corso di ultimazione), ed alla composizione degli inerti dei calcestuzzi utilizzati (prove mineralogiche su campioni), verrà valutata l'eventuale necessità di utilizzare presidi di sicurezza in fase di fresatura/disaglio dei calcestuzzi e di perforazione degli ammassi, che possano presentare potenziali rischi di natura geambientale (sistema di abbattimento polveri, perforazioni con acqua, utilizzo di centraline per la misura dell'aerodisperso ecc.).

L'intervento tipologico verrà esteso per almeno 1m circa oltre il contorno della zona ammalorata. La estensione verrà riportata nelle planimetrie e sezioni relative agli interventi specifici delle gallerie in

Dovranno essere effettuate prove di trazione sul 2,5% dei tasselli (sia di tipo meccanico che chimici) posati in corrispondenza di ciascun intervento, (con un minimo di 1 tassello per intervento), prevedendo adeguato tempo di maturazione delle resine, nel caso di ancoraggi chimici. Il carico di prova,  $N$ , sarà 1,5 volte il carico di esercizio del tipo logico di riferimento e sarà raggiunto attraverso i seguenti carichi:  $1/3 N - 2/3 N - N$ . Ciascuno step di carico intermedio deve essere mantenuto per almeno 1 m. Il carico finale  $N$  per almeno 5 minuti.

## ASSESSMENT GALLERY

## MESSA IN SICUREZZA

Gallerie a 3 corsie

- Distacchi profondi con spessore fino a 20 cm in assenza di vena

| CODICE STONE |        |        |       | INIZIATIVA /<br>COMMESSA | RIFERIMENTO DIRETTORIO |           |                | RIFERIMENTO ELABORATO |             |      |
|--------------|--------|--------|-------|--------------------------|------------------------|-----------|----------------|-----------------------|-------------|------|
| Autostrada   | Tronco | Opera  | Carr. |                          | Capitolo               | Paragrafo | Sottoparagrafo | Tip. Doc.             | Progressivo | Rev. |
| 00           | 00     | 0000.0 | 0     | ASSGAL                   | MES                    | TIP       | G3C            | D                     | 0520        | 06   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>VISTO DEL COMMITTENTE</p> <p><b>autostade</b> <i>per italia</i></p> | <p>VISTO DEL CONCEDENTE</p> <p></p> |
|--|--|--|