

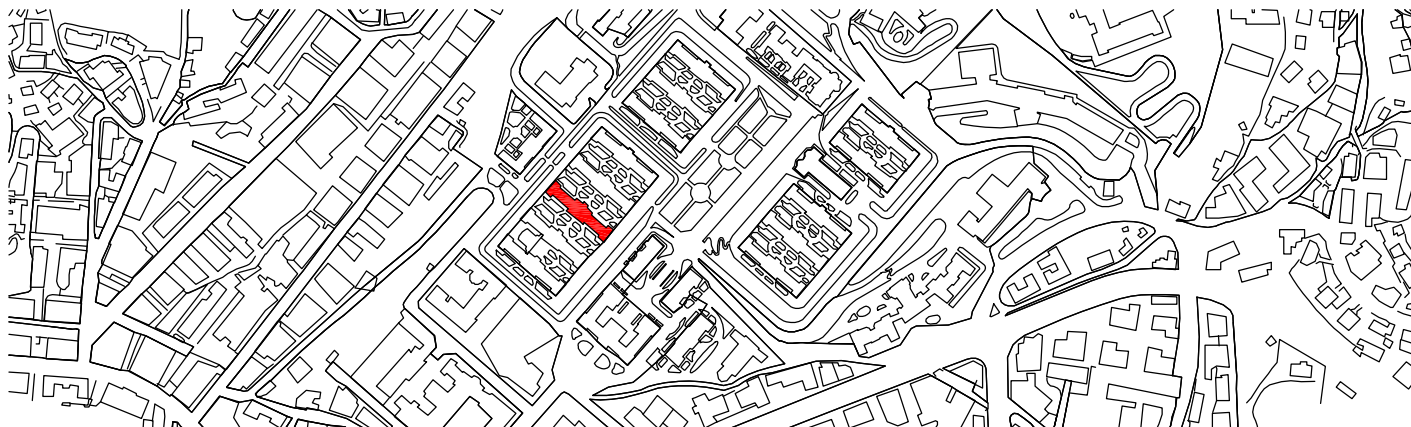


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO

Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.2099330 - fax 010.2095997 - partita IVA 00754150100

OGGETTO: Progetto di insediamento del Center of Excellence for Biomedical Research all'interno del Pad. 3 dell' Ospedale S.Martino di Genova



PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE :



ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE

CAPOGRUPPO MANDATARIO:

SIBILLASSOCIATI

Piazza Galeazzo Alessi 1/8 - 16128 Genova, tel 010 2514800 fax 010 2514623

ARCH. STEFANO SIBILLA - ING. ANTONIO SIBILLA - ARCH. ENRICO CONGIU

MANDANTI:

Arch. ANDREA BONELLO

Via del Manzasco, 22 - 16132 GENOVA, tel +39 339 8907232



Arch. CARLOTTA LANDINI

Via Laviosa 7/13 - 16156 GENOVA, tel 329 3257505



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA

Via Balbi 5 - 16126 Genova

**RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO**

Arch. Claudio BAZZURRO

**RESPONSABILE DEL
COORDINAMENTO TECNICO**

Arch. Stefano Sibilla

SIBILLASSOCIATI S.r.l.

D					
C					
B	18/10/2016	REVISIONE PER VALIDAZIONE	URT	DRT	PRS
A	27/05/2016	PRIMA EMISSIONE	URT	DRT	PRS
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	DESEGNA TO	CONTROLLATO	APPROVATO

COMMESSA	DATA EMISSIONE	FILE	CODIFICA
SAN037C	27/05/2016	ES01.pdf	I SAN/037/C DAP ES01
LIVELLO	PROGETTO ESECUTIVO		SCALA
TAVOLA	OPERE STRUTTURALI - DOC. TECNICA Capitolato Speciale d'appalto Parte B Descrizioni Tecniche		N. TAVOLA ES 01

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
1. RELAZIONE SUI MATERIALI PER LE OPERE CIVILI	4
1.1 STRUTTURE IN C.A.	4
1.2 STRUTTURE E CARPENTERIE IN ACCIAIO.....	6
1.2.1 Materiali.....	6
1.2.2 Generalità	7
1.2.3 Collaudo tecnologico dei materiali	8
1.2.4 Collaudo dimensionale e di lavorazione	8
1.2.5 Montaggio.....	8
1.2.6 Prove di carico e collaudo statico delle strutture in acciaio	9
1.2.7 Zincatura a caldo degli acciai.....	10
1.2.8 Coloriture e vita nominale.....	12

1. PREMESSA

Le presenti descrizioni tecniche e prestazionali costituiscono il completamento ed un ulteriore chiarimento delle indicazioni e prescrizioni contenute nei documenti e nei disegni di progetto, in relazione ai materiali da impiegare, alle norme da rispettare ed alle metodologie da adottare nell'esecuzione dei lavori, nonché ai criteri di misurazione, valutazione ed accettazione delle opere.

Il presente progetto è redatto prevedendo interventi che interessano singoli elementi della struttura le opere sono classificate come "riparazioni o interventi locali" ai sensi del par. 8.4.3 del NTC08.

Tutti i materiali, manufatti, attrezzature, sistemi di prova e collaudo, modalità di messa in opera, ecc. dovranno sottostare ai dettami di Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari Ministeriali vigenti, nonché alle normative UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) Selezione 10 Edilizia - e successive aggiunte, modificazioni e aggiornamenti che verranno rese pubbliche dall'UNI.

In particolare tutti i materiali e prodotti dovranno essere conformi alla Direttiva 89/106 CEE del Consiglio del 21 dicembre 1988 e ai suoi successivi aggiornamenti. Dovranno pertanto essere forniti completi di estremi relativi all'Attestato di conformità CE e della relativa certificazione tecnica.

1. Relazione sui materiali per le opere civili

I materiali utilizzati nella realizzazione delle opere in oggetto hanno le caratteristiche di seguito illustrate.

1.1 STRUTTURE IN C.A.

Aggregati

Saranno utilizzati esclusivamente aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali: sabbia, ghiaia e pietrisco provenienti da fiume o da cava o comunque dalla disaggregazione naturale o dalla frantumazione di rocce compatte non gelive e di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea; pulita ed esente da sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc. o altro materiale che possa compromettere le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche del calcestruzzo. Di norma si utilizzeranno sabbia lavata, ghiaietto vagliato e ghiaia vagliata.

Gli aggregati devono essere conformi alle caratteristiche previste dalla norma UNI 8520 parte 2.

Leganti

Devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici conformi alla UNI-EN 197/1, controllati e certificati secondo la normativa vigente.

Dosaggio minimo 300 kg per metro cubo di impasto per il conglomerato cementizio strutturale (in fondazione ed in elevazione); dosaggio minimo 200 kg per metro cubo di impasto per il conglomerato cementizio da utilizzare come sottofondazione (magro di fondazione).

Acqua di impasto

L'acqua di impasto dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008: 2003, potabile o limpida e dolce e non contenere percentuali dannose di sali (solfati e cloruri) e altre sostanze che possano compromettere le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche del calcestruzzo.

Additivi

Gli additivi devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2. L'uso di additivi deve essere concordato preventivamente con la Committenza.

Conglomerati cementizi

La distribuzione granulometrica degli inerti, il dosaggio del cemento, la consistenza dell'impasto ed il procedimento di posa dei conglomerati dovranno conferire agli stessi impermeabilità ed adeguata resistenza caratteristica, in relazione ai richiesti requisiti di resistenza meccanica e di durabilità.

Ai fini delle verifiche di resistenza si assume un calcestruzzo di classe $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

Classe di esposizione (UNI 11104/2004): XC2 (parti di strutture contenenti liquidi, fondazioni)

Copriferro minimo: 5 cm per le strutture in fondazione
3,5 cm per le strutture in elevazione

rapporto acqua/cemento: $a/c \leq 0,45$

classe di consistenza: S4

diametro massimo aggregati: 25 mm

Ai fini delle verifiche di resistenza si assumono i valori seguenti:

$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ (resistenza cubica caratteristica)

$f_{ck} = 0,83 R_{ck} = 24,9 \text{ N/mm}^2$ (resistenza cilindrica caratteristica)

$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 32,9 \text{ N/mm}^2$ (resistenza cilindrica media)

$\gamma_c = 1,5$ (coeff. parziale)

$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,6 \text{ N/mm}^2$ (resistenza di progetto)

$E_{cm} = 22000 (f_{cm}/10)^{0,3} = 28926 \text{ N/mm}^2 \approx 30000 \text{ N/mm}^2$ (modulo elastico istantaneo)

Armature

Le barre di acciaio per l'armatura metallica devono avere le caratteristiche prescritte dalle leggi vigenti in materia, in particolare le barre devono essere non ossidate o corrose, prive di difetti apparenti, quali screpolature, sbavature, bruciature e risultare pulite da tutte quelle sostanze (oli, grassi, terra) che possono ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato e nuocere al loro impiego.

L'acciaio B450C controllato in stabilimento, in barre ad aderenza migliorata, sarà caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

$f_{y,nom} = 450 \text{ N/mm}^2$

$f_{t,nom} = 540 \text{ N/mm}^2$

e deve rispettare i requisiti indicati nella seguente tabella:

Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} \geq f_{y,nom}$ (frattile 5%)

Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} \geq f_{t,nom}$ (frattile 5%)

$(f_t/f_y)_k \geq 1,15$ e $(f_t/f_y)_k < 1,35$ (frattile 10%)

$(f_y/f_{y,nom})_k \leq 1,25$ (frattile 10%)

Allungamento $(A_{gt})_k \geq 7,5 \%$ (frattile 10%)

Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche:

per $\phi < 12 \text{ mm}$: 4 ϕ

per $12 \leq \phi < 16 \text{ mm}$: 5 ϕ

per $16 \leq \phi < 25 \text{ mm}$: 8 ϕ

per $25 \leq \phi < 40 \text{ mm}$: 10 ϕ

Con riferimento al metodo degli stati limiti si assume:

Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$

$\gamma_s = 1,15$ (coeff. parziale)

$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391,3 \text{ N/mm}^2$

Modulo di elasticità: $E_s = 206000 \text{ N/mm}^2$

1.2 STRUTTURE E CARPENTERIE IN ACCIAIO

1.2.1 Materiali

Acciaio per carpenteria metallica

Acciaio S235 controllato in stabilimento sarà caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

Tensione nominale di snervamento $f_{yk} > 2350 \text{ daN/cm}^2$

Tensione nominale di rottura $f_{tk} > 3600 \text{ daN/cm}^2$

$(f_t/f_y) > 1.20$

Allungamento a rottura $> 20\%$

Lamiere e profilati comuni di acciaio

I profilati dovranno essere fabbricati in acciaio avente qualità non inferiore al tipo 37 A previsto dalla norma UNI 7070/82.

Le lamiere dovranno corrispondere alla norma UNI 7958/79 "*Prodotti finiti piatti di acciaio non legato di qualità laminati a freddo Lamiere sottili e nastri da costruzione*".

Le sezioni dei profilati garantiranno la corrispondenza con i disegni esecutivi.

I vari elementi, prima di essere portati in cantiere, dovranno essere sottoposti ad un primo trattamento di protezione a base di antiruggine del tipo previsto nella specifica sulle verniciature, oltre a trattamento di zincatura a caldo, come di seguito descritto:

- sgrassaggio, fosfatazione e passivazione a caldo con immissione prima di soluzione vaporizzata satura a base di sali; successiva soluzione fosfafante indi risciacquo con abbondante acqua decalcificata. immessa a pressione;
- asciugatura completa con potenti getti di aria calda a diffusione uniforme e costante;
- applicazione di primo trattamento per immersione con fondo a base di cromata di zinco su tutta la superficie già passivata, onde ottenere una perfetta aderenza della vernice. Non sono ammesse colature, specialmente nelle parti che restano in vista; opportuni fori verranno eseguiti sulle parti non in vista dei telai tubolari. onde permettere ai trattamenti di fosfatazione e verniciatura con fondo di interessare anche le parti interne degli stessi;
- appassivamento in aria libera della mano di primo trattamento.

Dopo il montaggio in opera si potrà completare il ciclo di protezione con l'applicazione alle opere della verniciatura a finire come descritta nella specifica sulle verniciature: "*ciclo per strutture metalliche*".

Gli accessori cromati o nichelati esclusi quelli in acciaio inossidabile, devono essere protetti a cura dell'Appaltatore. in modo che, durante la loro posa in opera o la verniciatura dei locali. non possano essere danneggiati da acidi od alcali.

La protezione dovrà essere facilmente asportabile durante le normali operazioni di pulizia.

Lamiere e profilati in acciaio zincato

Per i profilati si userà nastro di acciaio di caratteristiche meccaniche non inferiori alla norma UNI

5753/84 zincato con il sistema Sendzimir in modo da assicurare una protezione maggiore a parità di zinco ed una più elevata aderenza del rivestimento rispetto ai processi di zincatura tradizionali (a bagno).

La lamiera ed i profilati di acciaio zincato avranno le caratteristiche della norma UNI 5753/84, e avranno prodotto zincato capace di sopportare operazioni di profilatura e piegatura senza distacco del rivestimento di zinco.

Il rivestimento di zinco minimo riscontrabile sarà di 240 gr/mq sull'insieme delle due facce.

Sarà ammesso un rivestimento corrispondente ad un minimo di 168 gr/mq sull'insieme delle due facce qualora vengano utilizzate lamiere speciali stirate o nastri con trattamento Skinpass.

La determinazione si effettuerà su tre provette e nessuno dei tre valori rilevati e rapportati a 1 mq di lamiera deve essere minore di quello indicato.

Il controllo della massa dello strato di zinco viene eseguito col metodo di Aupperle, secondo le modalità indicate nella norma UNI 5741/66.

1.2.2 Generalità

Le carpenterie metalliche dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto:

1) dalla Legge 5 novembre 1971 n° 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" (G.U. n° 321 del 21-12-1971);

2) dal D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

L'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della D.L.:

Il progetto costruttivo delle opere e la relazione completa dei calcoli giustificativi di tutti gli elementi della costruzione nonché le luci di influenza delle deformazioni elastiche nei punti della struttura preventivamente concordata con la D.L.

Nel progetto costruttivo dovranno essere completamente definiti tutti i particolari costruttivi elencati nelle norme sopra citate.

Nella relazione di calcolo dovranno essere indicate le modalità di montaggio dell'opera, specificando il funzionamento statico della struttura nelle diverse fasi del montaggio;

I progetti costruttivi dovranno essere redatti a cura e spese dell'Impresa e dovranno corrispondere a tipi e norme stabiliti dalla D.L. oltre che a tutte le disposizioni di legge e norme ministeriali vigenti in materia.

Sugli elaborati di progetto, firmati dal progettista e dall'Impresa, dovranno essere riportati tipi e qualità degli acciai da impiegare.

Per quanto concerne il progetto della saldatura, è fatto obbligo all'Impresa di avvalersi, a sua cura e spese, della consulenza dell'Istituto Italiano della Saldatura o del R.I.N.A. (Registra Italiano Navale) con sede a Genova che dovrà redigere apposita relazione da allegare al progetto.

In sede di approvazione dei progetti costruttivi, la D.L. stabilirà in particolare i tipi e la estensione dei

controlli sulle saldature in conformità a quanto stabilito dal D.M. 14.01.08, sopracitato, e tenuto conto di quanto prescritto al riguardo nella relazione.

Dopo l'approvazione del progetto costruttivo da parte della D.L., dovrà presentare a quest'ultima i disegni costruttivi di officina sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e pesi teorici di ciascun elemento costituente la struttura.

L'Impresa, inoltre, deve far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali che intende impiegare, la loro provenienza, avuto riferimento alle distinte di cui sopra.

1.2.3 Collaudo tecnologico dei materiali

Ogni volta che le partite di materiale metallico destinato alla costruzione delle travi e degli apparecchi di appoggio perverranno agli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla Direzione dei Lavori specificando la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la ferriera di provenienza, la destinazione costruttiva, i risultati dei collaudi interni.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno.

Le prove e le modalità di esecuzione saranno quelle prescritte dal D.M. 14.01.08.

1.2.4 Collaudo dimensionale e di lavorazione

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di chiedere il premontaggio in officina, totale o parziale delle strutture, secondo modalità da concordare di volta in volta con l'Impresa.

Per i manufatti per i quali è prevista una fornitura di oltre 10 esemplari da realizzare in serie, deve prevedersi all'atto del collaudo in officina, il premontaggio totale o parziale, da convenirsi secondo i criteri di cui sopra, di un solo prototipo per ogni tipo.

In tale occasione la Direzione dei Lavori procederà alla accettazione provvisoria dei materiali metallici lavorati.

Analogamente a quanto detto al comma precedente, ogni volta che si rendono pronte per il collaudo le travate, l'Impresa informerà la Direzione dei Lavori indicando tipo e destinazione di ciascuna di esse.

Entro 8 giorni la Direzione dei Lavori darà risposta fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione della travata stessa in cantiere.

Nel caso del collaudo in contraddittorio, gli incaricati della Direzione dei Lavori verificheranno sia per ogni una delle parti componenti le opere appaltate, quanto per l'insieme di esse, la esatta e perfetta lavorazione a regola d'arte ed in osservanza ai patti contrattuali.

I pezzi presentati all'accettazione provvisoria devono essere scevri di qualsiasi verniciatura, fatta eccezione per le superfici di contatto dei pezzi uniti definitivamente fra loro, che debbono essere verniciati in conformità alle prescrizioni della Direzione dei Lavori.

1.2.5 Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito e il montaggio, si dovrà porre la massima cura

per evitare che le strutture vengano deformate o sovra sollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

In caso di utilizzo di serraggi con bulloni, in variante alle saldature previste, dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni.

Nei collegamenti con bulloni, se previsti, si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali bulloni previsti in progetto non entrino liberamente.

Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro nominale del bullone, oltre la tolleranza prevista dal D.M. 14.01.08 sopra citato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con un diametro superiore.

Nei collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza è prescritta l'esecuzione della sabbiatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questa venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da Laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per ogni unione con bulloni, l'Impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei Lavori, un controllo di serraggio su un numero di bulloni pari al 10% del totale ed in ogni caso su non meno di quattro.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo la zona interessata ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

1.2.6 Prove di carico e collaudo statico delle strutture in acciaio

Prima di sottoporre le strutture in acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e, di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori un'accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di

contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture, operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nel D.M. 14.01.08.

1.2.7 Zincatura a caldo degli acciai

Gli acciai in barre e le reti in barre di acciaio elettrosaldate, quando previsti nel progetto costruttivo, dovranno essere zincate a caldo.

Qualità degli acciai da zincare a caldo

Gli acciai da sottoporre al trattamento di zincatura a caldo dovranno essere caratterizzati da un tenore di silicio inferiore allo 0,03 - 0,04% oppure compreso nell'intervallo 0,15-0,25%. Inoltre gli acciai ad aderenza migliorata dovranno avere garanzia di saldabilità e composizione chimica conforme ai valori di cui al Prospetto I della Norma UNI EN 10080 per gli acciai di qualità Fe B 400 S e Fe B 500 S.

Zincatura a caldo per immersione

Trattamento preliminare

Comprende le operazioni di sgrassaggio decapaggio, risciacquo, flussaggio, essiccamento e preriscaldamento a 400 - 430 K.

Immersione in bagno di zinco

Dovrà essere impiegato zinco vergine o di prima fusione in pani da fonderia, corrispondente alla designazione Zn 99,99 delle Norme UNI EN 1179, avente contenuto minimo di zinco del 99,99%.

Il bagno di zinco fuso dovrà avere temperatura compresa tra 710-723 K; in nessun caso dovrà essere superata la temperatura massima di 730 K.

Il tempo di immersione delle barre nel bagno di zinco sarà variabile in funzione del loro diametro e del peso del rivestimento in zinco, che non dovrà mai discostarsi di +10% dalla quantità di 610 g/m² di superficie effettivamente rivestita, corrispondente ad uno spessore di 85 μ m \pm 10%.

Seguirà il trattamento di cromatazione, se previsto in progetto, per impedire eventuali reazioni tra le barre e il calcestruzzo fresco.

Finitura ed aderenza del rivestimento

Il rivestimento di zinco dovrà presentarsi regolare, uniformemente distribuito, privo di zone scoperte, di bolle, di macchie di flusso, di inclusioni, di scorie, di macchie acide o nere.

Dovrà essere aderente alla barra in modo da non poter venire rimosso da ogni usuale processo di movimentazione, lavorazione e posa in opera.

Barre eventualmente incollate assieme dopo la zincatura e barre che presentano gocce e/o punte aguzze saranno rifiutate.

Verifiche

Le verifiche saranno condotte per unità di collaudo costituite da partite del peso massimo di 30 t.

Oltre alle prove previste dai precedenti punti, dirette a verificare la resistenza dei materiali, dovranno essere effettuate anche le prove di seguito descritte, per verificare la rispondenza del trattamento di zincatura alle prescrizioni del precedente punto.

In primo luogo la Direzione Lavori procederà in contraddittorio con l'Impresa ad una accurata ispezione visiva della partita per accertare lo stato della zincatura.

In presenza di zone scoperte o di altre irregolarità superficiali le partite saranno rifiutate e l'impresa dovrà allontanarle dal cantiere a sua cura e spese.

Dovrà essere verificato il peso dello strato di zincatura mediante differenza di massa tra il campione zincato e lo stesso dopo la dissoluzione dello strato di zincatura (metodo secondo Aupperle) secondo la Norma UNI EN 1460:1997.

Da ciascuna partita saranno prelevati 9 campioni casuali: sarà determinato il peso medio del rivestimento di zinco su tre dei campioni prelevati; se risulterà uguale o superiore a $610 \text{ g/m}^2 +10\%$ la partita sarà accettata.

In caso contrario la prova sarà estesa agli altri 6 campioni: se anche per questi ultimi il peso medio del rivestimento risulterà inferiore a $610 \text{ g/m}^2 -10\%$ la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere a cura e spese dell'Impresa.

La verifica della uniformità dello strato di zincatura sarà effettuata mediante un minimo di 5 immersioni, ciascuna della durata di un minuto, dei campioni in una soluzione di solfato di rame e acqua distillata (metodo secondo Preece).

Da ciascuna partita saranno prelevati 9 campioni casuali: saranno sottoposti a prova 3 campioni.

Se dopo 5 immersioni ed il successivo lavaggio non si avrà nell'acciaio alcun deposito di rame aderente metallico e brillante, la partita sarà accettata. In caso contrario la prova sarà estesa agli altri 6 campioni:

- se presenterà depositi di rame uno solo dei campioni prelevati la partita sarà accettata;
- se il numero dei campioni che presentano depositi di rame sarà più di 1, ma comunque non superiore a 3 dei 9 prelevati, la partita sarà accettata ma verrà applicata una penale al lotto che non possieda i requisiti richiesti; se il numero dei campioni che presentano depositi di rame sarà superiore a 3, la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere a cura e spese dell'Impresa.

Tutte le prove e le verifiche dovranno essere effettuate a cura dell'Impresa sotto il controllo della Direzione Lavori, presso i Laboratori indicati dalla medesima.

Certificazioni

Il produttore, oltre ai controlli sistematici, con prove di qualificazione e di verifica della qualità, previste dalle Norme di cui al DM 14/01/08 dovrà presentare per ogni partita la certificazione attestante che la zincatura è stata realizzata secondo le specifiche che precedono.

La Direzione Lavori si riserva di effettuare controlli presso lo stabilimento dove viene effettuato il trattamento

di zincatura.

Lavorazione

Il trattamento di zincatura a caldo potrà essere effettuato prima o dopo la lavorazione e piegatura delle barre, salvo diversa prescrizione che la Direzione Lavori si riserva d'impartire in corso d'opera.

Quando la zincatura viene effettuata prima della piegatura, eventuali scagliature del rivestimento di zinco nella zona di piegatura ed i tagli dovranno essere trattati con ritocchi di primer zincante organico bicomponente dello spessore di 80-100 micron.

1.2.8 Coloriture e vita nominale

Gli acciai previsti dovranno garantiranno una "**vita nominale**", secondo le NTC "*Norme Tecniche per le costruzioni*", di **Classe 2**.

Questa previsione "*utile di progetto*" troverà corrispondenza nelle soluzioni adottate per garantire la durabilità dei sistemi di protezione alla corrosione.

A tale proposito sarà previsto e garantito un **sistema di protezione misto**, zincatura a caldo e successiva verniciatura, atto a garantire una **durabilità alta (H)**, così come definita dalla norma UNI EN ISO 14713 (zincatura) e UNI EN ISO 12944-1 (vernici).

La presente previsione di garanzia di durabilità alta (H) deriva dall'individuazione della classe di **corrosività C4 (alta)** così come definita dalla norma UNI EN ISO 12944-2.

Le soluzioni adottate rispetteranno quindi la durabilità richiesta in base alle norme in vigore, norma UNI EN ISO 14713 (zincatura) e UNI EN ISO 12944-5 e EN 13438 (vernici), e le prove certificate di laboratorio previste dalla norma UNI EN ISO 12944-6 (vernici) e/o UNI EN 13438.

In fase di realizzazione dell'opera, prima dell'esecuzione, l'Appaltatore fornirà alla Direzione dei lavori, per le necessarie approvazioni, tutte le certificazioni atte ad attestare la rispondenza ai requisiti minimi citati.

Coloriture su acciaio zincato standard - Ancorante/holding Primer epossidico

Le presenti indicazioni non sono vincolanti per l'Appaltatore che è libero di proporre un prodotto alternativo pur rimanendo vincolanti le indicazioni circa la vita nominale (Classe 2), la durabilità (Alta H) e la resistenza alla corrosività (C4 Alta) prescritte.

Per tutti i profili e lamiere in acciaio zincato si propone l'utilizzo di un ancorante/holding Primer epossidico a rapida essiccazione, bi componente, adatto per ricopertura dopo periodi estesi di esposizione, tipo "*INTERGARD 088-089*" marca "*International Paint*" o equivalente.

Il prodotto ha un impiego adatto come Primer per la protezione di acciaio preparato prima dell'applicazione di una gamma di prodotti. Può essere usato anche come ancorante per l'applicazione di Primer in zinco appena applicati per prevenire la formazione di Sali di zinco e per ridurre il fenomeno dei fori di spillo sulle mani successive applicate. Adatto per uso con protezione catodica controllata.

Caratteristiche fisico-tecniche:

- colore	Neutro
- finitura/lucentezza	non applicabile
- parte B	EGA089
- Volume solidi	47% \pm 2% (ISO3233:1998)
- rapporto catalisi	4.00 Volume (i) Parte A - 1.00 Volume (i) Parte B
- spessore tipico	40 microns asciutto (85 microns bagnato)
- resa teorica	11,75 mq/lt a 40 microns
- metodo di applicazione	spruzzo airless o convenzionale, rullo, pennello
- punto di infiammabilità	Parte A 26° C; Parte B 25° C; Miscelato 25° C

Coloriture su acciaio zincato standard - Finitura poliu-acrilica modificata bi-componente

Le presenti indicazioni non sono vincolanti per l'Appaltatore che è libero di proporre un prodotto alternativo pur rimanendo vincolanti le indicazioni circa la vita nominale (Classe 2), la durabilità (Alta H) e la resistenza alla corrosività (C4 Alta) prescritte.

Per tutti i profili e lamiera in acciaio zincato si propone l'utilizzo di un finitura poliu-acrilica modificata bi-componente, marca "Italo Belge", o equivalente, spessore film secco 40 microns – Colore terre di Siena (Tinta RAL da definirsi su campionatura).

Prodotto di finitura per la protezione di strutture metalliche in genere a base di resine poliuretiche acriliche.

Dovrà essere applicato su supporti necessariamente preparati con prodotti di fondo. Il prodotto è compatibile con zincature inorganiche ed organiche previa applicazione di strato intermedio.

Caratteristiche fisico-tecniche:

- colore	da progetto
- aspetto del film secco	opaca
- metodo di applicazione	spruzzo airless o convenzionale, rullo, pennello
- numero componenti	2
- viscosità	100"-140" CF4 a 25°C
- pot-life	6-8 ore
- tempo di essiccamento	
asciutto al tatto	5-6 ore
in profondità	24 ore
- sovraverniciabilità:	
minimo	24 ore
massimo	360 ore

I Progettisti