



Antonio Cardarelli
AZIENDA OSPEDALIERA DI RILIEVO NAZIONALE



OGGETTO

ACCORDO QUADRO PER SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

Interventi sul Padiglione D di raffrescamento da fonte rinnovabile
e di riduzione dei consumi elettrici con lampade ad alta efficienza

PROGETTO DEFINITIVO

ACCORDO QUADRO PER SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA
EX. ART.54 c.3 D.LGS. 50/2016
CONTRATTO STIPULATO IN DATA 08 AGOSTO 2019 - CIG:7629583311
IL R.U.P.: Ing. Gaetano MIRTO

ORDINE DI PRESTAZIONE N. **9**

Data emissione OdP: 07/10/2019

R.T.P.

MANDATARIA:



Consorzio Stabile Mythos S.c.ar.l.
Via Trottechien 61, 11100 Aosta
mythos.ao@mythos.pro

MANDANTI:

corvino+multari

Corvino+Multari S.R.L.
Via Ponti Rossi, 117 -
80141 Napoli



G.M.N. ENGINEERING S.r.l.
Servizi di Ingegneria e Geologia

G.M.N. Engineering S.R.L.
Servizi di Ingegneria e Geologia
viale Kennedy, 5 - 80125 - Napoli



Arethusa S.R.L.
Via G. Rossini, 14 -
80026 Casoria (NA)

Arch. Carlotta Cocco
LEED AP BD+C, ID+C,
BREEAM Assessor

IL COORDINATORE DEL R.T.P. E
RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Ing. Fabio Inzani



IL DIRETTORE TECNICO
Arethusa S.R.L.
Ing. Cesare Ferone



DISCIPLINA:

ELABORATI GENERALI

TITOLO ELABORATO:

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE
DEGLI ELEMENTI TECNICI - EDILIZIA**

NUMERO ELABORATO:

TW1913.PD.0012.D.PNN.GE.R.00

DATA DI CONSEGNA:

12/03/2020

REV. N.	DATA REV.	OGGETTO
0	12.03.2020	EMISSIONE PER APPROVAZIONE

NOME FILE:

TW1913.PD.0012.D.PNN.GE.R.00.xls

FORMATO ELABORATO:

A4

SCALA ELABORATO:

-

Sommario

1	PREMESSA	2
2	INDIVIDUAZIONE DEL SITO	3
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
4	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI.....	5

1 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di descrivere e disciplinare tutti gli interventi edili, rientranti nell'intervento previsto per il Padiglione D di "raffrescamento da fonte rinnovabile e di riduzione dei consumi elettrici con lampade ad alta efficienza".

Il presente disciplinare costituisce il completamento delle indicazioni e prescrizioni contenute negli elaborati grafici di progetto relativi alle opere civili e strutturali, in relazione ai materiali da impiegare, alle norme da rispettare ed alle metodologie da adottare nell'esecuzione ed i criteri di accettazione delle opere. Per tutti i prodotti da costruzione previsti in progetto che al momento della realizzazione dell'opera saranno soggetti a norme nazionali di recepimento delle norme armonizzate, o soggetti a specifiche tecniche nazionali conformi ai requisiti essenziali definiti nella Direttiva 89/106/CE, dovrà essere richiesto il marchio "CE".

2 Individuazione del sito

L'opera oggetto di progettazione ricade nell'Azienda Ospedaliera "A. Cardarelli" è ubicata nel settore centro-settentrionale del territorio comunale di Napoli - Latitudine 40.865537°N Longitudine 14.224198°E -, tra i rilievi collinari dei Camaldoli ad ovest e di Capodimonte a nord.

Occupa un'area profondamente alterata dall'intervento antropico, con quote che oscillano tra i 260–270 m s.l.m.m. Il sito è situato più precisamente alla Via Antonio Cardarelli n°9.



Figura 1 Ortofoto - Azienda Ospedaliera Cardarelli

3 Normativa di riferimento

Per l'esecuzione del presente progetto ci si è attenuti alle leggi, decreti, circolari e norme, attualmente vigenti, qui di seguito se ne riporta un elenco sintetico.

3.1 Edilizia

- *Legge 22 febbraio 2001, n. 36;*
- *DPR 14 gennaio 1997, n° 37, "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private";*
- *Legge regionale del 05 aprile 2000, n° 28 "Norme in materia di autorizzazione delle strutture sanitarie pubbliche e private";*
- *Circolare 10 febbraio 1994, n. 302.U.L., del Ministero del bilancio e della programmazione economica, "Applicazione dell'art. 4 del decreto legge 2 ottobre 1993, N. 396, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 dicembre 1993, N. 492, in materia di edilizia sanitaria";*
- *Circolare 22 novembre 1974, n. 13011, del Ministero dei lavori pubblici,*
- *"Requisiti fisico tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione";*
- *D.M. 14.01.2008 -"Norme tecniche per le costruzioni"- Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;*
- *D.M 17.01.2018 - Nuove Norme tecniche per le costruzioni;*
- *Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018;*

3.2 Sicurezza

- *D.Lgs. 81.2008 -Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;*
- *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";*
- *D.M. 14 giugno 1989 n. 236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia pubblica sovvenzionata e agevolata"; e simili e successive.*

4 Descrizione generale degli interventi

Gli interventi relativi alle opere civili necessarie per l'*Efficientamento energetico Padiglione D dell'AORN A. Cardarelli di Napoli*, riguardano:

- realizzazione di una sovrastruttura metallica di supporto del nuovo impianto fotovoltaico e solar cooling per produzione ACS;
- rifacimento impermeabilizzazione a seguito degli interventi di collegamento dei nuovi pilastri in carpenteria metallica al telaio esistente in c.a.;
- strutture prefabbricate per l'alloggiamento degli inverter.

4.1 Struttura Metallica di sostegno dei moduli

REQUISITI E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E MEZZI D'OPERA

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema 2+ di attestazione della conformità al punto A del § 11.1 del D.M. 14.01.08 E S.M.I. e s.m.i.

L'acciaio da carpenteria in zona sismica costituente le membrature, le saldature ed i bulloni dovrà essere conforme ai requisiti riportati nelle norme sulle costruzioni in acciaio, con le addizionali di cui al paragrafo 11.3.4.9 del D.M. 14.01.2008 e s.m.i.

Valori nominali delle proprietà del materiale:

- modulo elastico $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- modulo di elasticità trasversale $G = E / [2 (1 + \nu)] \text{ N/mm}^2$
- coefficiente di Poisson $\nu = 0,3$
- coefficiente di espansione termica lineare $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$
- (per temperature fino a $100 \text{ } ^\circ\text{C}$)
- densità $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

CERTIFICATI D'ORIGINE, CAMPIONATURE E CONTROLLI SUI MATERIALI

In conformità al D.M. 17.01.2018 "Norme tecniche per le costruzioni" e s.m.i.: Per Tutte le forniture di acciaio sussiste l'obbligo della marcatura CE. Per ogni prodotto non recante la Marcatura CE, dovrà essere dimostrato il possesso del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

La fornitura di elementi lavorati, proveniente da un centro di trasformazione, può essere accettata solo se il centro è in possesso di tutti i requisiti previsti dal D.M. 17.01.18 e s.m.i. e deve essere accompagnata:

- a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il Direttore dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Le forniture non conformi saranno rifiutate.

I controlli di accettazione in cantiere, saranno eseguiti con le modalità specificate dal D.M. 17.01.18 e s.m.i. Il prelievo dei campioni sarà effettuato a cura del Direttore dei Lavori o di tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, etc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati

CONSERVAZIONE E CURA DEI MATERIALI IN CANTIERE

Tutti i materiali devono essere protetti contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche durante il trasporto al cantiere, la movimentazione nell'ambito dello stesso e la messa in opera.

Le opere in carpenteria metallica devono essere protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche. Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni sarà di esclusiva pertinenza dell'Appaltatore.

SALDATURE

Tutte le saldature in stabilimento ed in cantiere saranno effettuate secondo le limitazioni e i requisiti imposti dalle vigenti leggi/norme italiane in materia.

Tutte le saldature in cantiere dovranno essere effettuate in condizioni di lavoro sicure e appropriate. Le saldature in cantiere non saranno permesse in caso di tempo atmosferico sfavorevole a meno che non vengano adottate adeguate misure protettive. Non sarà consentito saldare quando le superfici sono umide o quando la temperatura ambientale scende sotto lo 0°C.

Tutte le saldatrici dovranno possedere idonea certificazione in conformità alle vigenti leggi/norme italiane in materia. Tutte le saldatrici dovranno essere ispezionate visivamente per assicurare una montatura soddisfacente della lunghezza della saldatura, della rifinitura e dell'acciaio. Il controllo delle saldature sarà effettuato secondo le prescrizioni della vigente normativa italiana in materia. In caso di controllo non soddisfatto, la saldatura non potrà essere accettata.

STRUTTURA METALLICA DI PROGETTO

La struttura metallica ed i supporti di alluminio dovranno essere in grado di resistere ad eventuali azioni ribaltanti dovute alla spinta del vento, considerando una forza orizzontale esercitata sul piano dei moduli.

L'acciaio da carpenteria utilizzato è del tipo **S275 JR** per la quale si può assumere la seguente tensione caratteristica di snervamento e calcolo:

- $f_{y,k} = 2750 \text{ kg/cm}^2$ *tensione caratteristica di snervamento*

- $f_{sd} = 2750 \text{ kg/cm}^2$ *(per spessori min di 40 mm) resistenza di calcolo*

Prima di predisporre gli elementi strutturali in elevazione, le colonne, si deve effettuare la picchettazione completa del lavoro in modo che risultino indicate sulla copertura.

I collegamenti verranno realizzati mediante bulloni della classe 8.8 con una tensione caratteristica di snervamento pari a 640 N/mm^2 e tensione caratteristica di rottura pari a 800 N/mm^2 , serrati con sistema antisvitamento (dado e controdado) con rondelle piane e rosette antisvitamento mentre le saldature sono realizzate a filo continuo o ad arco con elettrodi tipo 4B UNI 5132. Non sono ammesse saldature a tratti.

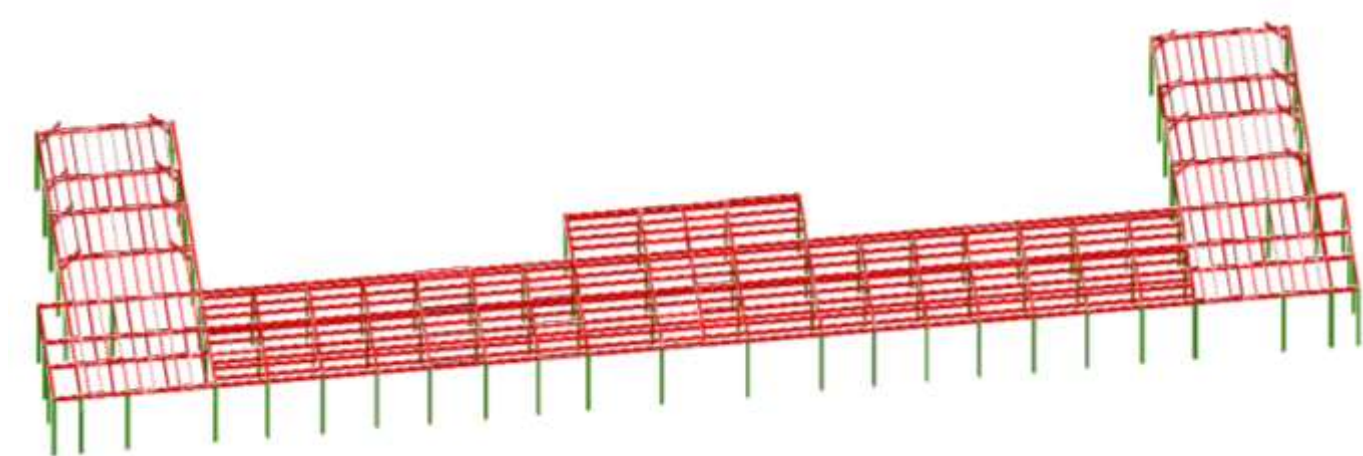


Figura 2 Stralcio prospettico - Struttura metallica

La struttura metallica è stata concepita come una struttura a telaio costituita da un sistema principale (colonne e travi principali) destinato a contrastare carichi verticali e orizzontali, composto da colonne e travi rispettivamente con sezioni aventi profili HEB 240 e HEB 200; sistema secondario cui è demandato di sostenere i carichi gravitazionali, progettati con profili IPE 160, inoltre saranno inseriti degli impaccati HEB 200 per ridurre la luce di inflessione.

Il collegamento strutturale tra la struttura in elevazione di progetto e l'edificio esistente avviene mediante piastre in acciaio opportunamente irrigidite e ancorare mediante tirafondi infissi in corrispondenza dei pilastri inferiori della stessa struttura esistente. Gli orizzontamenti, sulle travi secondarie (IPE 160) sono state realizzati disponendo delle pannellature in acciaio zincato, Orsogril, grazie al particolare procedimento di produzione, offre eccezionali doti di robustezza. Pannelli in grigliato elettroforgiato in acciaio Fe 360 B maglia $62 \times 30 \text{ mm}$ o similare, con piatto portante $25 \times 2 \text{ mm}$, tondo liscio di collegamento diametro 5 mm , zincato a caldo completi di telai perimetrali in piatto $25 \times 4 \text{ mm}$, completo di strutture di sostegno in profili IPE e/o HEA d'acciaio zincato completi di staffe, zanche, ecc. per il fissaggio alle murature dei cavedi.

Prescrizioni per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci ($C=0,15\%-0,25\%$), acciai semiduri, duri e durissimi ($C>0,75\%$). Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti. Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1.

Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e si applica la procedura di cui ai punti 11.3.1.2 e 11.3.4.11.1 del citato decreto.

Per le palancole metalliche e per i nastri zincati di spessore ≤ 4 mm si farà riferimento rispettivamente alle UNI EN 10248-1 ed UNI EN 10346.

Per l'identificazione e qualificazione di elementi strutturali in acciaio realizzati in serie nelle officine di produzione di carpenteria metallica e nelle officine di produzione di elementi strutturali, si applica quanto specificato al punto 11.1, caso A) del decreto, in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 1090-1.

Per la dichiarazione delle prestazioni ed etichettatura si applicano i metodi previsti dalle norme europee armonizzate, ed in particolare:

- Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà del materiale.
- Dichiarazione delle prestazioni dei componenti, da valutarsi applicando le vigenti Appendici Nazionali agli Eurocodici;
- Dichiarazione basata su una determinata specifica di progetto, per la quale si applicano le presenti norme tecniche.

In ogni caso ai fini dell'accettazione e dell'impiego, tutti i componenti o sistemi strutturali devono rispondere ai requisiti della norma tecnica del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare i materiali base devono essere qualificati all'origine ai sensi del punto 11.1 di detta norma.

Disciplinare Opere Edili	PROGETTO DEFINITIVO	9
--------------------------	---------------------	---

Mandataria:



Mandanti:

Corvino+Multari S.R.L.

Via Ponti Rossi, 117 - 80141 Napoli

Arethusa S.R.L.

G.M.N. Engineering S.R.L.

Arch. Carlotta Cocco

LEED AP BD+C, ID+C,

Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

In sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti.

Caratteristiche meccaniche profili

Norme e qualità degli acciai	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., dal D.M. 17 gennaio 2018, dalle circolari e relative norme vigenti.

I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 17 gennaio 2018.

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

- a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

Requisiti

Spessori limite

È vietato l'uso di profilati con spessore $t < 4$ mm.

Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore $t = 3$ mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, od opere non esposte agli agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.

Acciaio incrudito

Deve essere giustificato mediante specifica valutazione l'impiego di acciaio incrudito in ogni caso in

Disciplinare Opere Edili	PROGETTO DEFINITIVO	10
--------------------------	----------------------------	----

cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) o prevalgano i fenomeni di fatica.

Problematiche specifiche

Oltre alle norme del D.M. 17 gennaio 2018, in relazione a:

- Preparazione del materiale,
- Tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio,
- Impiego dei ferri piatti,
- Variazioni di sezione,
- Intersezioni,
- Collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi,
- Tolleranze foro – bullone. Interassi dei bulloni e dei chiodi. Distanze dai margini,
- Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza,
- Collegamenti saldati,
- Collegamenti per contatto, si può far riferimento a normative di comprovata validità.

Identificazione e Rintracciabilità dei Prodotti Qualificati

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.

Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della

lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

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 ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate. 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, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. 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.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante 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'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla 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, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Prove di Carico e Collaudo Statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte

Disciplinare Opere Edili	PROGETTO DEFINITIVO	12
---------------------------------	----------------------------	-----------

Mandataria:



Mandanti:

Corvino+Multari S.R.L.

Via Ponti Rossi, 117 - 80141 Napoli

Arethusa S.R.L.

G.M.N. Engineering S.R.L.

Arch. Carlotta Cocco

LEED AP BD+C, ID+C,

della Direzione dei Lavori una 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'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali vigenti e nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i.

Processo di saldatura

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale. I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9606-1 da parte di un Ente terzo. Ad integrazione di quanto richiesto nella norma UNI EN ISO 9606-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa. Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN ISO 14732.

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati mediante WPQR (qualifica di procedimento di saldatura) secondo la norma UNI EN ISO 15614-1.

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555; valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma. Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817 e il livello B per strutture soggette a fatica. L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non

distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 17635.

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9712 almeno di secondo livello.

4.2 Rifacimento impermeabilizzazione

Si prevede di ripristinare lo strato di impermeabilizzante in tutti i punti della copertura ove verranno predisposte le colonne della struttura metallica. Nella fattispecie verrà predisposta una guaina bituminosa a doppio strato che gode di durature caratteristiche di elasticità e durevolezza.

L'applicazione di questo rivestimento è effettuato mediante l'utilizzo di un cannello a gas che riscaldando la guaina la posa in semi aderenza al supporto.

PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

a) Le membrane si designano in base:

- 1) al materiale componente (bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- 3) al materiale di finitura della faccia superiore (poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

b) I prodotti forniti in contenitori si designano come segue:

- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- asfalti colati;
- malte asfaltiche;
- prodotti termoplastici;
- soluzioni in solvente di bitume;
- emulsioni acquose di bitume;
- prodotti a base di polimeri organici.

NORME E CRITERI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Salvo diversa prescrizione di progetto si adotteranno esclusivamente membrane bituminose impermeabilizzanti dotate di DOP e marcatura CE di conformità alle norme di seguito riportate in relazione all'impiego:

UNI EN 13707	Guaine bituminose con armatura per impermeabilizzazioni
UNI EN 13969	Guaine bituminose per impermeabilizzazioni
UNI EN 13970	Barriere al vapore bituminose
UNI EN 13859-1	Guaine bituminose sottotegola / coperture a falda
UNI EN 13859-2	Guaine bituminose per pareti
UNI EN 14967	Guaine bituminose tagliamuro

Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI 13707, oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla D.L..

Le impermeabilizzazioni dovranno essere eseguite con la maggior accuratezza possibile specialmente in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc. così da evitare comunque ogni infiltrazione d'acqua. Il manto impermeabile deve risultare integro, non deve dar luogo a fessurazioni, infiltrazioni di umidità od a qualsiasi altro difetto che ne possa compromettere la funzionalità. L'esecuzione delle opere dovrà essere conforme alle prescrizioni di progetto ed alle indicazioni impartite, caso per caso, dalla Direzione Lavori.

4.3 Strutture prefabbricate per alloggiamento inverter

È prevista la disposizione di n.2 strutture prefabbricate, per l'alloggiamento degli inverter, di dimensioni 3,5 x 2,5 m con altezza netta di 2,70 m. Si è deciso di predisporre delle strutture con le seguenti caratteristiche:

- **Basamento cabina** realizzato in profili pressopiegati zincati spess. 15/10, predisposti per alloggiamento pannelli, collegati tra di loro con traversini in tubolari saldati. I profili longitudinali hanno altezza superiore rispetto ai profili di testata ed alzano il pavimento dal piano di appoggio del monoblocco ottenendo una buona ventilazione del pavimento stesso.
- **Pareti laterali** composte da pannelli sandwich spess. mm. 40 costituiti da due supporti in lamiera microgrecata zincata preverniciata a fuoco e intercapedine in poliuretano espanso.
- **Pareti interne** composte da pannelli sandwich spess. mm. 40 costituiti da due supporti in lamiera microgrecata zincata preverniciata a fuoco e intercapedine in poliuretano espanso.
- **Copertura** in profili perimetrali pressopiegati zincati spess. 15/10, con apposito alloggiamento per i pannelli di parete e dove vengono ricavati i canali di gronda. Su tale profilo vengono fissati i pannelli di copertura spess. mm. 40 (mm. 80 in corrispondenza delle greche alte) con supporto esterno in lamiera grecata preverniciata a fuoco, supporto interno in lamiera microgrecata preverniciata a fuoco e intercapedine in poliuretano espanso. La copertura sarà collegata al basamento da piantoni verticali d'angolo e intermedi in lamiera pressopiegata zincata spess. 15/10.
- **Pavimento** realizzato in pannelli di agglomerato di legno idrofugo fissati alla struttura portante, piano di calpestio in telo unico di vinile applicato a colla. Portata pavimento: 200/300 Kg/mq con carico uniformemente distribuiti in semplice appoggio.
- **Verniciatura:** i traversini e i longheroni sono zincati. Su tutta la struttura portante a vista viene applicata una vernice a smalto adatta alle superfici zincate.