

STUDIO DI PROGETTAZIONE - Ing. Sergio Foppiani

Via Anguissola n° 7 - Roveleto di Cadeo (PC)

Tel./Fax 0523/507158 E-mail sergio.foppiani@libero.it

CAPITOLATO

Opere relative a: Rifacimento copertura edifici adibiti a magazzino

**Località: Farini – Piazza Guglielmo Marconi n°5
(Foglio 52 map. 942 e 716)**

Committente: Comune di Farini

INDICE

CAPO I

Articolo 1 DESCRIZIONE DEI LAVORI	pag. 05
Articolo 2 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	pag. 05

CAPO II

Articolo 3 MATERIALI IN GENERE	pag.06
Articolo 4 ACQUA, CALCI, CEMENTI, POZZOLANE, SABBIA	pag 06
Articolo 5 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E MALTE	pag 07
Articolo 6 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO	pag 08
Articolo 7 ARMATURE PER CALCESTRUZZO	pag 08
Articolo 8 STRUTTURE IN LEGNO	pag 08
Articolo 9 PRODOTTI PER COPERTURE	pag 09
Articolo 10 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	pag 10
Articolo 11 OPERE IN CALCESTRUZZO	pag 11
Articolo 12 ESECUZIONE COPERTURE	pag 13

CAPO III

Articolo 13 ELABORATI GRAFICI E TECNICI	pag 15
---	--------

CAPO I

Articolo 1 DESCRIZIONE DEI LAVORI

Il presente capitolato si riferisce al rifacimento delle coperture del complesso di edifici situati nel Comune di Farini in Piazza Guglielmo Marconi.

Il complesso, di proprietà del Comune di Farini, è formato da una serie di capannoni mono piano con strutture in muratura portante e coperture con orditure lignee, metalliche o miste legno – metallo ammalorate con manti in lastre di cemento amianto.

Il corpo principale, in posizione centrale e confinante con immobili di terze ragioni a sud, è costituito da cinque magazzini, da una tettoia metallica a nord e da un portico più basso a ovest; il corpo secondario, denominato “edificio basso”, è situato a est del corpo principale ed è caratterizzato da tre ambienti ad uso box.

Infine, tra il corpo principale e la Strada Statale 654 è presente una vecchia cabina ENEL in muratura di mattoni faccia a vista.

I lavori oggetto di appalto consistono nella rimozione dei manti di copertura esistenti in cemento amianto e nel rifacimento delle orditure primarie e secondarie dei soli corpi magazzino 2,3,4 e 5.

Le nuove orditure saranno realizzate con capriate in legno massiccio solidarizzate con una correa in cemento armato al fine di distribuire uniformemente i carichi sulle murature, terzere rompitratta e dormienti sempre in legno; i manti di copertura saranno invece realizzati con lastre ondulate in fibrocemento ecologico per quanto riguarda il solo magazzino 1 e con pannelli coibentati tipo “sandwich” per le coperture dei restanti magazzini 2,3,4,5 e della cabina ENEL.

Le coperture, come da normativa vigente, saranno dotate di linea vita.

L’obbiettivo è quello di bonificare l’area dalla presenza di amianto e di conferire piena efficienza ai magazzini sostituendo le strutture di copertura collabenti.

Articolo 2 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La descrizione, la forma e le dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dai documenti e dai disegni allegati al contratto.

CAPO II

QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Parte I QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Articolo 3 MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Articolo 4 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, SABBIA

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 ed 8.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) I cementi e tutti gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nel D.M. 14 gennaio 2008.

2) A norma di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008, i cementi (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori.

Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal D.M. 14 gennaio 2008.

f) Sabbie - La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione.

Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%.

Per il controllo granulometrico, l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione Lavori gli stacci UNI 2332-1.

1) Sabbia per murature in genere.

Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 UNI 2332-1.

2) Sabbia per conglomerati cementizi.

Dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 14 gennaio 2008.

La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Articolo 5

MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E MALTE

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti;

ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

Articolo 6 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti da laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito. Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, assieme a quelle della norma UNI 8942/2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

È facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Articolo 7 ARMATURE PER CALCESTRUZZO

1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. 14 gennaio 2008.

2) È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Articolo 8 STRUTTURE IN LEGNO

8.1 - Le strutture lignee considerate sono quelle che assolvono alla funzione di sostenimento del manto di copertura e che coinvolgono la sicurezza delle persone; le stesse sono da realizzarsi in legno massiccio di abete (capriate e dormienti) ad uso fiume (terzere).

8.2 - Legno massiccio.

Il legno dovrà essere classificato secondo la resistenza meccanica e specialmente la resistenza e la rigidità devono avere valori affidabili.

I criteri di valutazione dovranno basarsi sull'esame a vista dei difetti del legno e sulla misura non distruttiva di una o più caratteristiche (per esempio secondo la norma UNI 8198 FA 145- I valori di resistenza e di rigidità devono, ove possibile, essere determinati mediante la norma ISO 8375. Per la prova dovrà essere prelevato un campione rappresentativo ed i provini da sottoporre a prova, ricavati dal campione, dovranno contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione.

Nelle prove per determinare la resistenza a flessione, il tratto a momento costante deve contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione; inoltre, la sezione resistente sottoposta a trazione deve essere scelta a caso.

8.3 - Controlli.

Il Direttore dei lavori dovrà accertarsi che siano state effettuate le verifiche di:

- controllo sul progetto;
- controllo sulla produzione e sull'esecuzione fuori e dentro il cantiere;
- controllo sulla struttura dopo il suo completamento.

Articolo 9 PRODOTTI PER COPERTURE

9.1 - Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

I prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Nel caso di contestazione, le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

9.2 - Le lastre di fibrocemento.

Lastre ondulate in fibrocemento ecologico passo 200.5 mm. a 5 onde ricavate con pressatura a 300 kg/cm² ed armate da fibre sintetiche (PVA) e minerali, con assorbimento del 16±2% d'acqua (rispetto al peso iniziale secco) e peso specifico non inferiore a 15 kg/m² con spessore di 6.5 mm; versione ossia colorata con tonalità laterizio mediante impasto sullo strato di fibrocemento di superficie.

Le lastre ondulate devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto, ovvero

secondo UNI 10636 ed, in mancanza o ad integrazione, alle seguenti:

- a) facce destinate all'esposizione alle intemperie: bordi diritti, taglio netto e ben squadrato ed entro i limiti di tolleranza;
- b) caratteristiche dimensionali e tolleranze di forma secondo quanto dichiarato dal fabbricante ed accettato dalla Direzione dei lavori;
- c) tenuta all'acqua, secondo i valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori;
- d) resistenza a flessione, secondo i valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori;
- e) resistenza al gelo, dopo 25 cicli in acqua a temperatura di 20 °C seguiti da permanenza in frigo a -20 °C, non devono presentare fessurazioni, cavillature o degradazione;

Gli accessori devono rispondere alle prescrizioni sopradette per quanto attiene l'aspetto, le caratteristiche dimensionali e di forma, la tenuta all'acqua e la resistenza al gelo.

9.3 – I pannelli coibentati con greche in acciaio zincato e preverniciato e relativi pezzi speciali dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza e/o a complemento, alle seguenti caratteristiche:

- a) i pannelli, aventi lunghezza continua in luce di falda, dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi;
- b) i pannelli avranno spessore totale pari a mm 80 (spessore di poliuretano fuori greca: mm 40, spessore greca: mm 40);
- c) la componente coibente, realizzata con schiumatura continua di resine poliuretatiche (PUR).

La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

Parte II MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Articolo 10 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le rimozioni\demolizioni di coperture, murature, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

È pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta,

se necessario, dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alla realizzazione di piani di lavoro idonei ed alle eventuali puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite sempre a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere, nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

Articolo 11 OPERE IN CALCESTRUZZO

11.1 - Impasti di conglomerato cementizio.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento e, quindi, il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza della proporzionalità prevista in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858.

11.2 - Controlli sul conglomerato cementizio.

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M. 14 gennaio 2008.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione e prove complementari.

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri.

11.3 - Norme di esecuzione per il cemento armato normale.

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale, l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nel D.M. 14 gennaio 2008:

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0° C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;

- manicotto filettato;

- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra; in ogni caso, la lunghezza della sovrapposizione in retto deve essere non minore di 50 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa.

La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare di 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non inferiore a 6 volte il diametro.

Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Le piegature di barre di acciaio incrudito a freddo non possono essere effettuate a caldo.

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 1,5 cm nel caso di solette, setti e pareti e di almeno 2,5 cm nel caso di travi e pilastri.

Tali misure devono essere aumentate e al massimo, portate rispettivamente, a 2 cm per le solette ed a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi.

Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate, in ogni direzione, di almeno una volta il valore del diametro delle barre medesime e, in ogni caso, a non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche.

Inoltre, esso non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

11.4 - Responsabilità per le opere di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato e precompresso, l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità, accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato e iscritto all'albo professionale e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e ai disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e la verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato, non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Articolo 12 ESECUZIONE COPERTURE

Nell'intervento in questione sono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- coperture in lastre ondulate in fibrocemento ecologico;
- coperture pannelli coibentati per copertura a 5 greche

12.1 L'elemento di tenuta all'acqua sarà realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'articolo sui prodotti per le coperture discontinue. In fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o delle sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalità esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperatura, ecc.) e di sicurezza.

Attenzione particolare sarà data alla realizzazione di bordi e punti particolari e, comunque, ove è previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.).

12.2 - Il Direttore dei lavori, per la realizzazione delle coperture, opererà come segue: nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure) il Direttore dei lavori verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte e, almeno per gli strati più significativi, il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e, comunque, con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare saranno verificati: i collegamenti tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti, costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove saranno richieste lavorazioni in sito.

Saranno verificati con semplici metodi da cantiere: le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione; ecc.); la impermeabilità dello strato di tenuta d'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.;

CAPO III

Articolo 13 ELABORATI GRAFICI E TECNICI

Tav1 Inquadramento generale e foto
Tav2 Stato di fatto: pianta, sezione e prospetti
Tav3 Stato di progetto: pianta, sezione e dettagli
Tav4 Stato di sovrapposizione: piante
Tav5 Stato di sovrapposizione: sezioni
Relazione tecnica generale
Computo metrico
Elenco voci
Elenco prezzi
Computo metrico estimativo

Farini, lì

Il Progettista
FOPPIANLING. SERGIO

