



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

Via Cagliari n. 170 - Oristano

BONIFICA E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA COPERTURA DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE RIMOZIONE DELLE LASTRE DI CEMENTO AMIANTO E INSTALLAZIONE DI PANNELLI SANDWICH

C.A.T. P0322

C.U.P.: G11B20000050005

C.I.G.:

PROGETTO ESECUTIVO

Progettista
Ing. Gabriele Gorni

Calcoli strutturali
Ing. Francesco Castagna

Responsabile del Procedimento
Dott. Agr. Serafino Angelo Meloni

Il Consorzio di Bonifica dell'Oristane
Il Presidente
Dott. Carlo Corrias

Titolo

Allegato

Disciplinare tecnico

G

Rev.	Data	Nome file	Redattore	Verificatore
00	26.3.2025	1586P0322dt_rev0GG	Ing. Gorni G.	

OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: Bonifica e riqualificazione energetica della copertura della sede centrale consortile mediante rimozione delle lastre di cemento amianto e installazione di pannelli sandwich. CAT P0322.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza, nonché con le previsioni del presente documento.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Ai fini dell'art. 3 c. 5 della L136/2010 e il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è _____ e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è G11B20000050005.

AMMONTARE DELL'APPALTO

Ai sensi dell'art. 108, c. 9, del d.lgs. 36/2023, l'operatore economico indica, a pena di esclusione, i costi della manodopera e gli oneri aziendali per l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro eccetto che nelle forniture senza posa in opera e nei servizi di natura intellettuale.

Pertanto, l'importo complessivo dei lavori incluso di manodopera, oneri sicurezza aziendali (di cui all'art. 108, c. 9, del d.lgs. 36/2023) ed IVA ammonta ad € 61.803,15 (€ sessantunomilaottocentotré,15).

L'importo di cui al precedente periodo comprende i costi della sicurezza (di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i.) stimati in € 4.099,20 (non soggetti al ribasso d'asta) e l'importo, a cui andrà applicato il ribasso d'asta, dei lavori a misura, pari a € 46.559,12 (compresi i costi della manodopera pari ad € 16.666,08).

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

CATEGORIA PREVALENTE

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG12	Rimozione tegole - Rimozione lastre cemento amianto - Rimozione isolamento - Conferimento a discarica	28.134,51	Ventottomilacentotrentaquattro/51	55,54

CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG 1	Installazione pannelli sandwich - Impianto cantiere	22.523,81	Ventiduemilacinquecentoventitre/81	44,46

I lavori appartenenti alla categoria diversa da quella prevalente, con i relativi importi, sono riportati nella tabella sopra. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti e del presente disciplinare.

Restano esclusi dall'appalto i lavori che la stazione appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno.

FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni allegati al contratto e di seguito elencati:

Elenco documenti trasmessi (indicare il numero dell'allegato e nome documento)			Nome file
1.	0	Elenco allegati	1579P0322ea_rev1GG
2.	A	Relazione generale	1580P0322rg_rev1GG
3.	B	Relazione art. 21 D. Lgs 42/2004	1581P0322ra21_rev0GG
4.	C	Calcoli strutturali	1582P0322cs_rev0GG
5.	D	Elenco prezzi	1583P0322ep_rev0GG
6.	E	Analisi prezzi	1584P0322ap_rev0GG
7.	F	Computo metrico estimativo	1585P0322cme_rev0GG
8.	G	Disciplinare tecnico	1586P0322dt_rev1GG
9.	H	Piano di Sicurezza e Coordinamento	1587P0322psc_rev0GG
10.	I	Cronoprogramma dei lavori-Gantt	1588P0322clg_rev0GG
11.	L	Quadro Incidenza Manodopera	1589P0322qim_rev0GG
12.	M	Stima Oneri Sicurezza	1590P0322sos_rev0GG
13.	N	Quadro Economico	1591P0322qe_rev0GG
14.	O	Piano di Manutenzione	1592P0322pm_rev0GG
15.	P	Lista delle lavorazioni e forniture	1595P0322llf_rev0GG
16.	Q	Schema di contratto	1596P0322sc_rev0GG
17.	1	Inquadramento cartografico, corografia, stralcio ortofoto	1593P0322ic_rev1GG
18.	2	Planimetrie e sezioni	1594P0322pes_rev0GG

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere:

1. Installazione delle opere provvisorie atte a garantire l'accessibilità alla copertura e le condizioni di sicurezza del personale.
2. Rimozione e smaltimento dei coppi in laterizio.
3. Rimozione delle lastre sottocoppo contenenti amianto, secondo le prescrizioni del piano di lavoro presentato all'ASL n.5 di Oristano.
4. Rimozione delle lastre di isolamento termico, in poliuretano, e degli altri materiali di fissaggi presente e loro successivo smaltimento.
5. Installazione dei listelli di legno di sezione 4x4 cm.
6. Installazione dei pannelli sandwich dello spessore di 80 mm, di colore rosso, e dei relativi accessori di finitura e completamento.

ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore deve essere in possesso di iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali Categoria: 10A

Sono a carico dell'appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente documento, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, agli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato X alla direttiva 2014/24/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto della stazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'art. 119 c. 11 del d.lgs. 36/2023;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 119 c. 13 del d.lgs. 36/2023;
- la trasmissione alla stazione appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi dell'art. 119 c. 5 del d.lgs. 36/2023. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.
- Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.
- L'appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 "REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI" e dal d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e s.m.i.

Prima dell'inizio di lavori di rimozione dell'amianto, a propria cura e spese, l'Appaltatore redigerà il piano di lavoro.

Il piano deve riportare le misure necessarie atte a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.

Copia del piano di lavoro sarà inviata dall'Appaltatore all'organo di vigilanza, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Se entro detto periodo l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizione operativa, l'Appaltatore potrà dare inizio ai lavori.

CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00

(altezza) in cui devono essere indicati la stazione appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 119 c. 13 del d.lgs. 36/2023, sono indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

NORME GENERALI

GENERALITÀ

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A MISURA

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente documento e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto.

CONTABILIZZAZIONE DELLE VARIANTI

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

NORME DI MISURAZIONE

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

RIMOZIONI

I prezzi per la rimozione si applicheranno alla superficie effettiva della struttura da rimuovere.

INSTALLAZIONI

Analogamente a quanto sopra descritto, i prezzi per l'installazione si applicheranno alla superficie effettiva della struttura da installare.

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

RIMOZIONI

COPERTURA COPPI IN LATERIZIO

Si procede alla rimozione utilizzando un martello e uno scalpello per sollevare i coppi dalla malta. Lo scalpello viene inserito sotto il coppo e si applica una leggera pressione per staccarlo. Se i coppi sono fissati con ganci o chiodi, si rimuovono con una leva. Si procede con la rimozione dei coppi in modo sistematico, lavorando in file orizzontali. I coppi rimossi vengono raccolti in contenitori per facilitarne il trasporto e lo smaltimento.

LASTRE SOTTO COPPO IN CEMENTO AMIANTO

Prima dell'inizio di lavori di rimozione dell'amianto, l'Appaltatore redigerà il piano di lavoro.

Il piano deve riportare le misure necessarie atte a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.

In particolare, deve contenere informazioni sui seguenti punti:

- a) rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;
- b) fornitura ai lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale;
- c) verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
- d) adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
- e) adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
- f) adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite delle misure di cui all'articolo 255 del Testo Unico della Sicurezza, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;
- g) natura dei lavori, data di inizio e loro durata presumibile;
- h) luogo ove i lavori verranno effettuati;
- i) tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;
- j) caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto dalla lettera d) ed e).

Copia del piano di lavoro sarà inviata all'organo di vigilanza, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Se entro detto periodo l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizione operativa, l'Appaltatore potrà dare inizio ai lavori.

Per quanto concerne la protezione dei lavoratori addetti ai lavori è indispensabile che il personale sia equipaggiato con idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

In particolare, si consiglia l'utilizzo di guanti, tute in tyvek o similari a perdere (con cappuccio e cuciture rivestite da nastro isolante), e calzari in gomma o scarpe alte antinfortunistiche idrorepellenti (da pulire molto bene con acqua a fine turno e da lasciare in cantiere). I calzari devono essere inseriti all'interno dei pantaloni della tuta e sigillati con nastro isolante.

Siccome le operazioni di rimozione di "materiale contenente amianto" (MCA), come l'abbattimento di paramenti, la demolizione di rivestimenti, il distacco di pannelli o lastre, possono determinare una notevole dispersione di fibre d'amianto nell'aria. Le varie operazioni devono, pertanto, essere svolte con le opportune cautele e protezioni per i lavoratori e l'ambiente circostante, altrimenti il danno rischia di essere maggiore del beneficio.

Si provvederà alla rimozione del materiale contenente amianto ripercorrendo puntualmente il seguente iter procedurale:

1. presentazione alla ASL di competenza del piano di lavoro prima dell'inizio dei lavori;
2. programmazione dell'intera profilassi medica per i lavoratori coinvolti come previsto dalle vigenti norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
3. informazione dei lavoratori sul rischio, sulle caratteristiche dell'intervento e sul contenuto del piano di lavoro;
4. allestimento del cantiere in quota avendo cura di rispettare tutte le norme antinfortunistiche relative alla prevenzione dei rischi di caduta dall'alto e di sfondamento di lastre esistenti;
5. adozione dei prescritti dispositivi di protezione individuale per i lavoratori, con particolare alle vie respiratorie;
6. bonifica del canale di gronda (ove necessario);
7. trattamento preliminare della superficie delle lastre esistenti con prodotti incapsulanti/pellicolanti mediante tecniche di applicazione airless (senza aria);
8. smontaggio del MCA evitando interventi distruttivi;

9. impilamento delle lastre o del MCA, preferibilmente in quota e calo a terra con adeguati mezzi di sollevamento;
10. imballaggio delle lastre o MCA rimosso e impilato;
11. stoccaggio temporaneo delle lastre in area apposita o direttamente nel container destinato al trasporto;
12. pulizia quotidiana dell'area di cantiere a terra;
13. smaltimento definitivo del MCA in discarica autorizzata e conforme alla categoria di rifiuto rimosso.

Prima di procedere alla rimozione dell'elemento in amianto, il materiale deve essere imbibito per mezzo di agenti surfattanti (soluzioni acquose di etere ed estere di poliossietilene) o impregnanti (prodotti vinil-acrilici comunemente usati per l'incapsulamento). In tal modo vengono fissate le fibre distaccate o affioranti che potrebbero disperdersi nell'aria durante la manipolazione.

La soluzione viene applicata attraverso un getto diffuso a bassa pressione, onde evitare che l'impatto del getto contribuisca al rilascio di fibre.

Se, tuttavia, non è possibile ottenere un'impregnazione totale a causa dello spessore del rivestimento o di trattamenti di superficie, si realizzano dei fori nel materiale per iniettare la soluzione imbibente in profondità.

Per evitare, inoltre, che le lastre sottocoppo si frantumino durante la rimozione, è opportuno rimuovere preventivamente ganci, viti o chiodi di fissaggio.

Gli elementi rimossi non devono essere in alcun modo frantumati e vanno chiusi in un doppio imballaggio prima che possano essiccare.

I pezzi acuminati o taglienti possono provocare la rottura degli imballaggi, pertanto, vanno imballati separatamente e con particolare cura.

L'imballaggio deve essere effettuato prevedendo un doppio contenitore: il primo contenitore deve essere costituito da un sacco di materiale impermeabile (polietilene) di spessore pari ad almeno 0,15 mm, mentre, il secondo contenitore da sacchi o fusti rigidi.

Fino al prelevamento da parte della ditta autorizzata al trasporto, i rifiuti devono essere depositati in un'area all'interno dell'edificio, chiusa ed inaccessibile agli estranei. Possono essere utilizzati in alternativa anche container scarrabili, purché chiusi anche nella parte superiore e posti in un'area controllata.

I rifiuti dovranno essere conferiti nelle discariche idonee all'accoglimento della tipologia di materiale contenente amianto, nell'ambito del territorio nazionale.

ISOLAMENTO TERMICO

Individuare i punti di fissaggio delle lastre isolanti alla struttura. Utilizzare un martello e uno scalpello per sollevare le lastre isolanti dai punti di fissaggio. Inserire lo scalpello sotto la lastra e applicare una leggera pressione per staccarla. Se le lastre sono fissate con viti o chiodi, rimuoverli con una leva o un cacciavite. Se necessario, utilizzare una sega per tagliare le lastre in sezioni più piccole e maneggevoli, allo scopo di facilitare la rimozione e il trasporto.

Successivamente utilizzare un martello e una leva per rimuovere i chiodi o le viti che fissano la struttura di legno. Iniziare dalla parte superiore e procedere verso il basso per evitare che i componenti rimossi danneggino quelli sottostanti. Se necessario, utilizzare una sega per tagliare le travi in sezioni più piccole e maneggevoli.

Procedere con la rimozione delle lastre di isolante e dei componenti della struttura di legno in modo sistematico, lavorando in file orizzontali. Assicurarsi di non danneggiare la struttura sottostante.

INSTALLAZIONI

PANNELLI SANDWICH

Preliminarmente all'installazione dei pannelli si deve procedere alla pulizia del solaio e all'installazione della struttura di supporto in listelli di legno, di dimensioni 4x4 cm. La struttura sarà fissata con opportuni tasselli ad espansione o con ancorante chimico.

Successivamente si procederà con le attività necessarie all'installazione dei pannelli osservando le seguenti precauzioni:

- Verificare il corretto allineamento degli appoggi.
- Prestare particolare attenzione nei punti di contatto tra gli appoggi e le lamiere di supporto dei pannelli, al fine di evitare fenomeni legati alla corrosione elettrochimica nel caso di accoppiamento tra metalli non compatibili. A tale scopo si possono intromettere come separatori nastri elastomeri o nastri di resine espanse.
- Verificare l'idoneità dell'area di cantiere per il deposito e la movimentazione del materiale, onde questo non abbia a subire danni.
- Utilizzare per le operazioni di taglio in cantiere attrezzi idonei (sega circolare dentata, seghetto alternativo, cesoia, roditrice). È assolutamente sconsigliato l'uso di attrezzature che producano scintille metalliche (es. dischi abrasivi, flex).
- Dotarsi di appositi sistemi di movimentazione, particolarmente in caso di pannelli lunghi o pesanti, onde evitare rischi per la sicurezza nel cantiere e danneggiamenti del prodotto.

L'ordine da seguire per il montaggio dei pannelli è il seguente:

- Montaggio dei canali di gronda e degli eventuali sotto colmi e scossaline di raccordo.

- Asportazione del film protettivo dei pannelli, ove presente.
- Posa dei pannelli a partire dalla gronda e da un'estremità laterale dell'edificio, avendo cura di eseguire la corretta sovrapposizione e allineamento degli elementi stessi e di verificare la perfetta ortogonalità rispetto alla struttura sottostante.
- Fissaggio sistematico degli elementi previa verifica del corretto accostamento degli stessi. È necessaria la tempestiva asportazione di tutti i materiali residui, con particolare attenzione ai residui metallici.
- Posa delle successive file di elementi sormontanti quella di gronda (in presenza di falda in due o più elementi). Occorre preventivamente asportare il coibente nella zona di sormonto.
- Fissaggio in corrispondenza di tutte le greche sulle linee di colmo, gronde, compluvi e sormonti di testa.
- Posa degli elementi di completamento (colmi, scossaline e lattoneria in genere) ed eventuali relative coibentazioni.
- Controllo generale e pulizia della copertura, con particolare attenzione agli sfridi metallici, ai fissaggi ed ai raccordi con la serramentistica. Dopo aver terminato il montaggio dei pannelli e degli elementi di lattoneria si deve controllare che non vengano abbandonati sulla copertura materiali estranei o sfridi di lavorazione che possano innescare fenomeni di corrosione oppure che possano impedire il corretto deflusso delle acque meteoriche o produrre un accumulo di sostanze indesiderate e aggressive.

I pannelli vengono posti in opera con direzione di posa contraria a quella relativa ai venti dominanti, controllando frequentemente il loro parallelismo e allineamento. I fori devono avere un diametro inferiore a quello dei dispositivi di fissaggio. Il numero di fissaggi è in funzione della situazione climatica locale. La densità normale di fissaggio è quella che ne prevede uno su greche alterne sui travetti centrali e uno su ogni greca sui travetti terminali. I pannelli per coperture tipicamente vengono installati mediante l'impiego di viti auto perforanti e guarnizioni o cappellotti. La corretta lunghezza della vite viene scelta principalmente in funzione dello spessore del pannello e del tipo di supporto (acciaio, legno).

Scopo dei fissaggi è di ancorare efficacemente l'elemento pannello alla struttura portante; la tipologia del gruppo di fissaggio è funzione del tipo di supporto presente. Il numero e la posizione dei fissaggi devono essere tali da garantire la resistenza alle sollecitazioni indotte dai carichi dinamici che possono agire anche in depressione.

Si consiglia il fissaggio sulla sommità delle greche; non si esclude la possibilità di effettuare il fissaggio a valle della greca, purché il sistema garantisca la tenuta all'acqua.

Vanno scelti, come materiali idonei al fissaggio dei pannelli, acciai al carbonio ma opportunamente rivestiti o acciai inossidabili tipo austenitici. Particolare attenzione deve essere posta alla compatibilità dei materiali acciaio e alluminio, in modo da evitare la formazione di correnti galvaniche.

Il numero di fissaggi è in funzione della situazione climatica locale; il loro numero esatto è definito nei calcoli strutturali allegati al progetto. La densità normale di fissaggio è quella che ne prevede uno su greche alterne sui travetti centrali e uno su ogni greca sui travetti terminali.

Pannelli molto lunghi possono presentare difficoltà di movimentazione in sicurezza, oltre ad essere più suscettibili a deformazioni rilevanti dovute alle dilatazioni termiche. Per questo motivo, nel caso di coperture particolarmente lunghe nel senso di pendenza, si consiglia di utilizzare pannelli con lunghezza contenuta. Per evitare infiltrazioni d'acqua e permettere ai pannelli di essere collegati nel senso trasversale, è possibile prevedere la lavorazione di OVERLAPPING.

Consiste nella rimozione di una parte di lamiera interna e isolante, al fine di lasciare la sola lamiera superiore esterna. In tale modo, un pannello può essere sovrapposto ad un altro senza discontinuità nello strato impermeabilizzante. La misura del taglio overlapping può variare a seconda della pendenza della copertura. Si tratta di un'operazione eseguita in fabbrica. Il taglio di overlapping è utile anche per realizzare un gocciolatoio nel caso di pannello terminale in una falda.