



COMUNE DI LAINATE

PROVINCIA DI MILANO



PROGETTO: PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO – LAVORI DI BONIFICA PER LA RIMOZIONE DELLE LASTRE ONDULATE DI CEMENTO-AMIANTO E LA SUCCESSIVA POSA DI OPERA DI NUOVO MANTO DI COPERTURA DI N. 6 CAPANNONI DI PROPRIETA' DELLA CNPADC, SITI IN LAINATE, VIA CREMONA 18

OGGETTO: RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

COMMITTENTE: CASSA NAZIONALE DI PREVIDENZA E ASSISTENZA DEI DOTTORI COMMERCIALISTI

Grassobbio, 22/07/2015

Revisione	A.00	A.01	A.02	A.03	A1
Data	24/03/2015	21/05/2015	22/07/2015		
Redatto da	Ing. Sangaletti Lara	Ing. Sangaletti Lara	Ing. Sangaletti Lara		
Verificato da	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		
Approvato	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		



INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO URBANISTICO	3
3. STATO DI FATTO	4
4. PROGETTO	6
4.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI	6
4.2 LE SCELTE PROGETTUALI.....	7
4.3 I MATERIALI.....	9
4.4 LA SICUREZZA	11
5. QUADRO RIASSUNTIVO DEI COSTI	12
6. CONCLUSIONI	14



1. PREMESSA

Il presente progetto definitivo-esecutivo ha come oggetto i “Lavori di bonifica per la rimozione delle lastre ondulate di cemento amianto e la successiva posa in opera di un nuovo manto di copertura di n. 6 capannoni siti nel comune di Lainate, via Cremona, civ. 18” di proprietà della Cassa Nazionale di Previdenza ed Assistenza dei dottori commercialisti.

Premesso che:

- con precedente determinazione n. CNPADC14RA00158 del 23.04.2014, la CNPADC ha stabilito di effettuare un’indagine orientativa di mercato finalizzata all’acquisizione delle candidature da parte di operatori economici e qualificati, per l’assegnazione di incarico professionale alla progettazione definitiva esecutiva dei lavori in oggetto;
- in data 20.10.2014 si sono svolte le operazioni di sorteggio;
- in data 07.11.2014 è stata trasmessa la lettera di invito agli operatori scelti tramite sorteggio;
- dai verbali in data 14.11.2014 e 03.12.2014 la società di ingegneria Protec sas di Duilio Albricci &c. è risulta affidataria dell’incarico in oggetto;

il sottoscritto ing. Duilio Albricci a seguito di nomina con disciplinare di incarico CIG N.57652735C8, predisporrà il presente progetto definitivo-esecutivo costituito dai seguenti elaborati:

A1	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
A2	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
	ELABORATI GRAFICI:
E.A.01	ESTRATTI – PLANIMETRIA GENERALE – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
E.A.02	STATO DI FATTO CAPANNONI A,B,C,D – PIANTE E SEZIONE
E.A.03	STATO DI FATTO CAPANNONI E,F – PIANTE E SEZIONE
E.A.04a	PROGETTO CAPANNONI A,B,C,D – PIANTE E SEZIONE
E.A.04b	PROGETTO/STATO DI FATTO CAPANNONI A,B,C,D – PIANTE SCHEMA STRUTTURALE
E.A.05a	PROGETTO CAPANNONI E,F – PIANTE E SEZIONE
E.A.05b	PROGETTO/STATO DI FATTO CAPANNONI E,F – PIANTE SCHEMA STRUTTURALE
E.A.06	RAFFRONTI CAPANNONI A,B,C,D – PIANTE E SEZIONE
E.A.07	RAFFRONTI CAPANNONI E,F – PIANTE E SEZIONE
E.A.08	PARTICOLARI COSTRUTTIVI – CAPANNONE F
E.A.09	PARTICOLARI COSTRUTTIVI – CAPANNONE A,B,C,D,E
E.A.10	PARTICOLARI COSTRUTTIVI – CAPANNONE A,B,C,D,E
E.A.11	ABACO SCOSSALINE TIPO – COMIGNOLI ED ELEMENTI DI ESTRAZIONE
E.A.12	ABACO SCOSSALINE TIPO – COMIGNOLI ED ELEMENTI DI ESTRAZIONE
A3	PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO
A4	CRONOPROGRAMMA
A5	PIANO DI MANUTENZIONE DELL’OPERA
A6	FASCICOLO DELL’OPERA
A7	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
A8	ELENCO PREZZI UNITARI
A9	QUADRO ECONOMICO
A10	QUADRO INCIDENZA DELLA MANO D’OPERA
A11	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO
A12	SCHEMA DI CONTRATTO

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area oggetto di intervento è sita nel comune di Lainate, via Cremona civ. 18, in zona industriale. Ai sensi dell'art. 19 del Piano del governo del territorio l'area è sita in AREA D1: insediamenti esistenti per la produzione industriale e artigianale dei beni. Le aree individuate nella zona D1 sono definite come aree occupate dagli insediamenti produttivi in attività, prevalentemente industriali o artigianali con la presenza marginale di lotti ineditati. L'area è regolata dai seguenti indici e parametri urbanistici:

Uf : 0,8 mq/mq

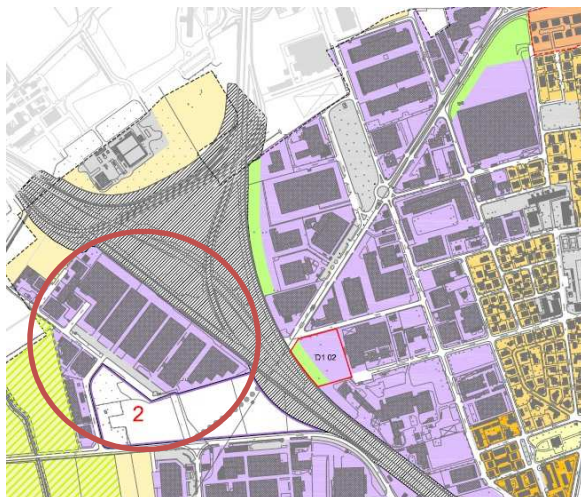
Rc : 65%

H : 12 m

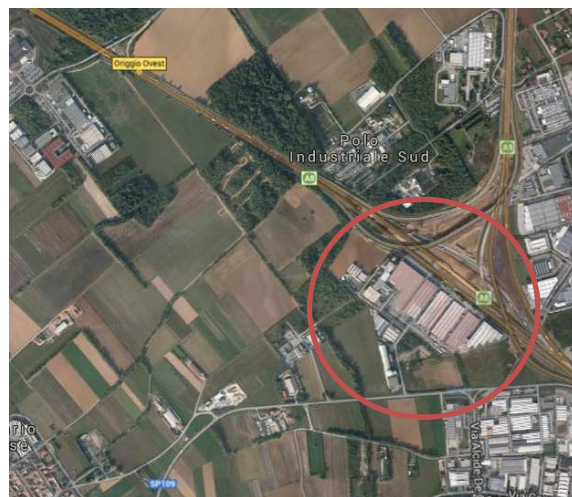
Dc : 5 m

Df : 10 m

Ds : 10 m



Estratto PGT



Estratto Ortofoto

Legenda PGT

- Aree A: nuclei di antica formazione
- Aree B1: residenziali a villini o palazzine
- Aree B2: residenziali a stecche, palazzine, torri
- Aree B3: aree a ville o verde privato
- Aree C: residenziali di completamento del tessuto consolidato
- Aree D1: insediamenti esistenti per la produzione industriale e artigianale di beni
- Aree D2: insediamenti esistenti per la produzione manifatturiera industriale e artigianale e per l'attività terziaria di produzione di servizi
- Aree D3: insediamenti per la produzione terziaria di servizi
- Aree per impianti di distribuzione del carburante
- Aree verdi di interposizione e mitigazione
- Aree E1: aree agricole
- Aree E2: altre aree del sistema rurale paesistico
- Aree per servizi e spazi pubblici nel tessuto consolidato
- Aree a servizi pubblici e spazi pubblici da acquisire

*1,2,... Edifici e complessi edilizi aventi destinazione diversa dall'agricoltura



-  Aree di valore paesaggistico ambientale ed ecologico
-  Perimetro del Parco locale del Lura
-  Comparti assoggettati a piano attuativo
-  Comparti interessati da piano attuativo vigente non esaurito
-  Comparti interessati da PII o SUAP vigente
-  Aree speciali del complesso ex industriale Alfa Romeo
-  Ambiti individuati ai sensi del D.P.R. 18 aprile 1994, n° 383
-  Ambiti di trasformazione a vocazione residenziale
-  Ambiti di trasformazione a vocazione produttiva
-  Ambiti di trasformazione a vocazione terziaria

L'area non è soggetta a limiti o vincoli di carattere ambientale.

A nord-est l'area confina con le autostrade A8 e A9, a sud-ovest con la via Cremona, a sud-est con lotto destinato ad aree pubbliche e servizi pubblici da acquisire, mentre a nord ovest con area a verde privato, il tutto come si evidenzia dall'orto-foto allegato.

3. STATO DI FATTO

Nell'area oggetto dei lavori sono presenti n. 6 capannoni che verranno identificati in tutto il progetto definitivo esecutivo come segue:

- capannone A – in cui è presente l'attività logistica della società L'OREAL;
- capannone B – in cui è presente l'attività di produzione della ditta DTS e l'attività logistica della ditta CAPPELLINI;
- capannone C – in cui è presente l'attività di produzione della ditta DTS;
- capannone D, E, F – attualmente inutilizzati.

Considerando che l'intervento ha come obiettivo la rimozione delle attuali coperture in eternit e la successiva posa di nuovo manto, è stato necessario effettuare dei sopralluoghi con relativo rilievo dello stato dei luoghi, al fine di valutare le caratteristiche delle coperture e comprendere le problematiche e le criticità annesse ai futuri lavori sia di rimozione che di posa del nuovo manto.

Pertanto a seguito dei sopralluoghi di rilevamento si sono individuate le seguenti stratigrafie di copertura:

- Per tutti i capannoni la struttura portante è realizzata con schema a capriata e travetti in c.a. precompresso.
- CAPANNONE A: (dall'esterno verso l'interno)
 - ondulina di fibrocemento ecologico;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - ondulina in eternit;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - controsoffitto interno in lastre di eternit;
 - in copertura sono presenti dei lucernari a che seguono longitudinalmente la copertura, costituiti da lastre in vetroresina.



- CAPANNONE B: (dall'esterno verso l'interno)
 - ondulina di fibrocemento ecologico;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - ondulina in eternit;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - controsoffitto interno in lastre di eternit;
 - in copertura sono presenti dei lucernari a che seguono longitudinalmente la copertura, costituiti da lastre in vetroresina.
- CAPANNONE C: (dall'esterno verso l'interno)
 - ondulina di fibrocemento ecologico;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - ondulina in eternit;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - controsoffitto interno in lastre di eternit;
 - in copertura sono presenti dei lucernari a che seguono longitudinalmente la copertura, costituiti da lastre in vetroresina.
- CAPANNONE D: (dall'esterno verso l'interno)
 - ondulina di fibrocemento ecologico;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - ondulina in eternit;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - controsoffitto interno in lastre di eternit.
- CAPANNONE E: (dall'esterno verso l'interno)
 - ondulina di fibrocemento ecologico;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - ondulina in eternit;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - controsoffitto interno in lastre di eternit.
- CAPANNONE F: (dall'esterno verso l'interno)
 - lamiera in alluminio;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - ondulina in eternit;
 - strato isolante in lana di roccia;
 - controsoffitto interno in lastre di eternit;
 - in copertura sono presenti anche delle lastre in vetroresina che seguono la lunghezza dell'intero capannone e dei lucernari con copertura curvilinea per l'illuminazione naturale.

Al fine di procedere con il progetto è stato necessario effettuare delle prove sulla lana di roccia presente nei vari capannoni, per ogni capannone si sono fatti due prelievi: uno per lo strato di lana posto tra la lastra di fibrocemento ecologico e l'ondulina di amianto ed uno per lo strato di lana compreso tra l'ondulina di amianto e la controsoffittatura. Le prove hanno dato esiti differenti, individuando sia la presenza di materiale non pericoloso e di materiale definito pericoloso, pericolo di tipo H7. Indipendentemente dalle prove effettuate, si è comunque considerato, ai fini cautelativi e preventivi, di considerare la lana presente come materiale



pericoloso, in quanto durante le lavorazioni è possibile venga contaminata dalla presenza di amianto. Pertanto la modalità di rimozione verrà effettuata con spruzzatura del materiale e successivo stoccaggio nei relativi big-bag.

Il rilievo delle coperture dei capannoni ha permesso di valutare con attenzione non solo le parti di copertura da sostituire, ma anche valutare tutti gli elementi accessori di completamento. Si è vista la necessità di effettuare delle opere di ripristino, con relativa rimozione e sostituzione di alcuni elementi. A tale scopo, come verrà spiegato in dettaglio nel paragrafo p.to 4, la progettazione si è scissa in due parti:

- la prima parte in cui si sono valutati i lavori oggetto del presente progetto definitivo- esecutivo, relativi alla rimozione e posa d nuovo manto;
- la seconda parte in cui si sono valutati tutti quei lavori definiti “accessori e di completamento” per una buona riuscita a regola d’arte. Tali opere sono state indicate nel computo metrico come “Opere di completamento”.

4. PROGETTO

Come descritto in premessa il presente progetto prevede la rimozione del manto di copertura in lastre di fibrocemento e di amianto con relativa struttura in listelli di legno, del materiale isolante interposto tra le onduline e delle lastre costituenti il controsoffitto in amianto, con successiva posa di nuovo manto.

4.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

I riferimenti legislativi sui quali si è basato il presente progetto e le procedure atte alla rimozione amianto sono:

- D.M. del 6.09.1994: Normative e metodologie tecniche di applicazione dell’art.6, comma 3, e dell’art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell’impiego dell’amianto;
- Legge regionale del 29.09.2003 n. 17: Norme per il risanamento dell’ambiente, bonifica e smaltimento dell’amianto;
- D.G.R. del 22 dicembre 2005 – n. 8/1526: Approvazione del “Piano Regionale Amianto Lombardia” di cui alla legge regionale del 29.09.2003 n. 17;
- D.G.R. del 12 marzo 2008 – n. 8/6777: Determinazioni in merito alla prevenzione sanitaria dal rischio di esposizione a fibre d’amianto e aggiornamento delle “Linee guida per la gestione del rischio amianto” di cui alla D.G.R. 36262/1998.

La rimozione del manto di copertura in amianto avverrà ad opera di ditta specializzata, seguendo quanto specificato nel Piano di Lavoro che sarà trasmesso all’ente Asl almeno 30 gg prima dell’inizio dei lavori .

Negli elaborati relativi alla sicurezza di cantiere: Piano di Sicurezza e di Coordinamento, Cronoprogramma, Elaborati al PSC, verranno indicate in dettaglio tutte le fasi dei lavori da effettuarsi, con i relativi rischi connessi, non solo per la rimozione del materiale in eternit, che dovrà essere opportunamente effettuato ad opera di ditta specializzata, ma anche i rischi connessi alle attività in essere presenti sui luoghi di lavoro, al fine di limitare il più possibile le interferenze che si possono creare. Il PSC sarà corredato da procedure specifiche, relative ad alcune fasi operative, quali:

- **PROCEDURA N. 1** - Posa parapetti esterni;
- **PROCEDURA N. 2** - Posa linea vita;
- **PROCEDURA N. 3** - Posa reti;
- Posa ponteggi interni (a cura della ditta specializzata);



- Rimozione amianto (a cura della ditta specializzata – piano di lavoro);
- **PROCEDURA N. 4** - Rimozione lana di roccia pericolosa
- **PROCEDURA N. 5** - Procedure per viabilità interna;
- **PROCEDURA N. 6** - Procedure per rimozione controsoffitto;
- **PROCEDURA N. 7** - Procedure protezione bocche/macchinari uta;
- **PROCEDURA N. 8** - Procedure di emergenza;
- **PROCEDURA N. 9** – Procedura rimozione amianto.

Per dare chiarezza a quanto si è sviluppato nel progetto nella presente relazione si vuole dare un quadro complessivo delle scelte progettuali e dei materiali utilizzati.

4.2 LE SCELTE PROGETTUALI

Le scelte progettuali sono state valutate a seguito di incontri effettuati sul posto con la committenza e con le ditte affittuarie.

Si è constatato che le ditte attive presentano delle esigenze operative ed organizzative che hanno vincolato l'elaborazione del cronoprogramma e l'organizzazione di cantiere. Tale analisi verrà approfondita negli allegati del PSC.

Il progetto prevede oltre che alla posa del nuovo manto di copertura anche la posa di nuovi lucernari, al fine di rispecchiare la condizione attuale. Grazie agli incontri con le ditte si è potuto anche valutare il posizionamento di tali lucernari e se necessario confermarli in progetto.

In primis si è valutato per una maggiore facilità operativa, che dove sono previsti i lucernari questi saranno posati nello stesso senso di pendenza della falda costituente la copertura dei capannoni.

Nello specifico per i capannoni B e C con la posa del pannello sandwich si andranno a realizzare i nuovi lucernari, come indicato nelle tavole progettuali E.A.04 ed E.A.05, mentre per i capannoni A,D,E, non saranno previsti dei lucernari in copertura, di seguito si elencano le motivazioni che hanno portato a tale scelta.

CAPANNONI D,E

Attualmente i capannoni D ed E non hanno lucernari in copertura. La committenza ha richiesto di mantenere le medesime condizioni, pertanto la progettazione si è indirizzata su tale scelta, determinando comunque che i rapporti aero-illuminanti risultassero verificati.

CAPANNONE A

Il capannone A attualmente presenta dei lucernari in copertura. La scelta progettuale di non prevedere la posa di lucernari deriva dalla richiesta dell'affittuario. Anche in questo caso, previa la verifica dei rapporti aero-illuminanti, risultata positiva, il capannone A sarà privo di punti luce provenienti dall'alto.

Per il CAPANNONE F, unico differente rispetto agli altri, rimane confermata la posizione dei lucernari presenti.

Durante la rimozione e la posa del nuovo manto si provvederà anche all'eliminazione di quei comignoli, tubi di esalazione e qualsiasi elemento esterno in copertura che non abbia più necessità di essere presente. Questo permetterà un riordino della copertura stessa e garantirà ai soggetti che utilizzeranno i capannoni attualmente non utilizzati, una maggiore flessibilità e fruibilità degli spazi interni, senza essere vincolati dalla presenza di comignoli, canne fumari, tubi di esalazione che erano utilizzati dalle attività precedenti.

Nell'analisi progettuale si è voluto tener presente anche degli elementi che fanno da corollario ai lavori da eseguirsi previsti in progetto.

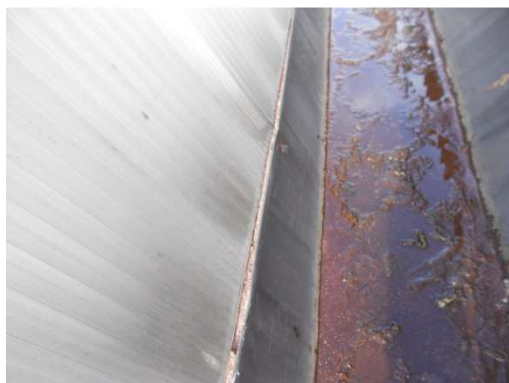


Per il capannone A verranno effettuati i lavori di sostituzione delle scossaline di supporto ai pannelli in polycarbonato laterale, la rimozione e successiva posa di nuovi canali di gronda. Per il capannone A non si effettuerà la posa di nuovi pannelli in polycarbonato, in quanto l'affittuario ha già provveduto in passato alla sostituzione dei pannelli in polycarbonato, pertanto si andranno solo a rimuovere temporaneamente, per permettere la posa delle nuove scossaline. Mentre per il capannone F verranno effettuate opere di pulizia e siliconatura e sigillatura lungo i canali di gronda. Per i restanti capannoni B,C,D,E non si è prevista, in questa fase, la rimozione e successiva posa di nuovi pannelli in polycarbonato con relative scossaline, ma non si trascura la possibilità che queste lavorazioni possano essere sostenute ed effettuate in un futuro, come opere di completamento.

La scelta di valutare in un futuro prossimo la rimozione delle scossaline, dei canali di gronda e dei pannelli laterali in polycarbonato nasce dalle valutazioni effettuate durante i vari sopralluoghi, in cui si è constatato lo stato di degrado degli elementi. Come si evige dalla documentazione fotografica in allegato A2), si può notare lo stato di degrado delle scossaline che contengono i pannelli in polycarbonato, esse risultano arrugginite in molte parti e per lo più in alcuni punti esistono anche dei rappezzi con utilizzo di guaina impermeabilizzante. Anche i canali di gronda risultano arrugginiti e le zone in cui vi sono le connessioni con i pluviali per lo scarico delle acque meteoriche necessitano di pulizia e ripristino della lattoneria di connessione. Nel capannone E si sono visionate zone in cui è presente un forte stato di degrado delle pareti interne dovuto ad infiltrazioni di acque meteoriche, causate dalla presenza di pluviali rotti e danneggiati. Pertanto anche in questo caso si può valutare per un futuro prossimo delle opere di ripristino con la rimozione dei pluviali esistenti, la pulizia delle zone ammalorate e relativo ripristino della parete con posa di nuovi pluviali e connessioni ai canali di gronda.

Ulteriore aspetto che si può considerare come opera di completamento da valutarsi è la sostituzione dei pannelli in polycarbonato. Molti pannelli risultano danneggiati e bucati a causa principalmente dei fenomeni atmosferici. La presenza di buchi e danni sulla superficie del pannello hanno creato fenomeni di dilavamento e punti localizzati di infiltrazioni all'interno del capannone stesso. Pertanto la scelta di sostituire le scossaline arrugginite che sostengono tali lucernari potrà essere accompagnata dalla rimozione di questi e la posa di nuovi pannelli, permettendo un riordino completo di tutta la copertura sia del manto che di tutti gli elementi e componenti che costituiscono la copertura stessa.

Di seguito si allegano alcune fotografie che dimostrano lo stato dei luoghi:





4.3 I MATERIALI

Il nuovo manto di copertura sarà costituito da un pannello isolante sandwich grecato di spessore 80 mm, in poliuretano espanso, rivestito da in lamiera preverniciata (strato inferiore 0.4 mm – strato superiore 0.6 mm), con colorazione RAL 9010.

Pe rispondere ai requisiti richiesti da normativa vigente in materia di Efficienza Energetica, il pannello dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- trasmittanza termica minima richiesta 0.30 W/mqK (ai sensi della DGR 8745/2008 Regione Lombardia allegato A punto 2 - zona climatica E);
- spessore minimo richiesto 80 mm, in riferimento al pannello proposto nel presente progetto.

Per maggiore chiarezza nel presente paragrafo si indicano le caratteristiche della copertura prima e post intervento con delle indicazioni relative alle portate.



La struttura principale è di tipo prefabbricato costituita da capriate, pilastri e travetti longitudinali che poggiano sulle campate centrali. I travetti prefabbricati hanno un interasse che varia dai 98 cm a 120 cm , mentre l'interasse tra una campata e l'altra è di 7,50 metri.

La nuova struttura di copertura in pannelli sandwich verrà fissata su travetti in legno che poggeranno sulla struttura prefabbricata tra un travetto e l'altro. I listelli in legno saranno fissati ai travetti prefabbricati come indicato negli elaborati grafici allegati al presente progetto.

Determinazione dei carichi:

- **Carico copertura esistente**

Pannello fibrocemento ecologico	15,00	Kg/mq
Pannello lana di roccia 40 Kg/mc x 0,04 m	1,60	Kg/mq
Pannello fibrocemento amianto	15,00	Kg/mq
Pannello lana di roccia 40 Kg/mc x 0,04 m	1,60	Kg/mq
Pannello romanella	9,00	Kg/mq
TOTALE permanente	42,20	Kg/mq
Carico accidentale neve	150,00	Kg/mq
Carico accidentale	50,00	Kg/mq
TOTALE accidentale	200,00	Kg/mq
TOTALE	242,20	Kg/mq

- **Carico copertura di progetto**

Pannello sandwich	8,15	Kg/mq
TOTALE permanente	8,15	Kg/mq
Carico accidentale	150,00	Kg/mq
	50,00	Kg/mq
TOTALE accidentale	200,00	Kg/mq
TOTALE	208,15	Kg/mq

Il pannello proposto nel presente progetto è in grado di portare 580 Kg/mq > 208,15 Kg/mq.

Si specifica che l'intervento in oggetto non comporta un aumento dei carichi sulle strutture esistenti.

Come specificato nelle procedure lavorative allegate nel PSC, è necessario che l'impresa esecutrice dei lavori non superi il numero di bancali indicati, massimo di n. 3 bancali distribuiti su una superficie di 6 mq. Questo al fine di garantire la sicurezza della struttura portante esistente che attualmente è in grado di sostenere un carico pari a 242,20 Kg/mq.



I nuovi lucernari saranno costituiti come segue:

- pannello in polycarbonato compatto (spessore 1 mm)
- rete anticaduta;
- pannello in polycarbonato alveolare (spessore 20 mm)

queste lavorazioni non andranno a modificare la parte strutturale della copertura stessa. Questo sarà possibile, in quanto attualmente sono già presenti tra un tegolo e l'altro delle zone tamponate, che probabilmente, in una fase iniziale erano state progettate al fine di essere aree destinate all'illuminazione naturale.

Come indicato in precedenza per i capannoni A, B, C verranno effettuate delle opere di rimozione delle scossaline laterali e la posa di nuovi lucernari laterali in polycarbonato alveolare dello spessore di 20 mm, ad eccezione del capannone A in cui i pannelli sono stati già sostituiti. A tal fine la lattoneria, sia delle scossaline che dei canali di gronda sarà di acciaio preverniciato dello spessore 8/10.

Si specifica che i pannelli in polycarbonato dovranno avere trasmittanza termica inferiore a 2,2 W/mqK ai sensi della DGR 8745/2008 Regione Lombardia allegato A punto 2 - zona climatica E.

I materiali, le dimensioni degli elementi costituenti la lattoneria sono indicati nel computo metrico estimativo e negli elaborati grafici allegati al progetto, in dettaglio nelle tavole E.A. 08, E.A.09, E.A. 10, E.A. 11 E.A. 12.

4.4 LA SICUREZZA

La parte relativa alle scelte sulla sicurezza viene affrontata in dettaglio nel PSC allegato al progetto, nella presente relazione si sottolinea che alla fine della sicurezza dei lavoratori e dei dipendenti delle ditte si sono effettuati degli incontri con i tecnici Asl, con la committenza al fine di gestire al meglio le modalità operative relative allo smaltimento amianto, alla sicurezza interna dei luoghi di lavoro e alle lavorazioni da svolgersi in quota.

Lo smaltimento amianto avverrà con le modalità indicate nel Piano di Lavoro presentato dall'impresa esecutrice dei lavori. Gli ambienti interni alle ditte verranno messi in sicurezza con modalità differenti da capannone a capannone:

- Per i capannoni "attivi", in cui si svolgono attività lavorative permanenti, (capannoni A,B,C) verranno posati dei ponteggi interni di differente tipologia a seconda delle possibilità operative e interferenze presenti all'interno dei locali; interferenze legate alla presenza di macchine, linee produttive ed impianti. A tale proposito si utilizzeranno ponteggi modulari oppure ponteggi tubo-giunto, completi di piano di lavoro che verrà posto a circa 30 centimetri sotto la capriata di copertura. (Il tutto specificato in dettaglio nel psc e negli elaborati grafici PSC DTS 01, PSC DTS 02, PSC DTS 03, PSC DTS 04, PSC OREAL 01, PSC OREAL 02).
- Per i capannoni "non attivi", in cui non sono presenti attività lavorative (capannoni D,E,F) verranno installate delle reti anti-caduta e nelle zone in cui non è possibile tale opera di sicurezza, verranno installate delle linee vita. (Il tutto specificato in dettaglio nel psc e negli elaborati grafici PSC D,E,F,01).

Il progetto non prevede la posa di linee vita lungo i colmi dei capannoni, se non espressamente quelle indicate nel PSC per svolgere i lavori, che rimarranno poi fisse in copertura. Pertanto per eventuali opere future di manutenzione straordinaria in copertura, si prevederà all'installazione e all'utilizzo di attrezzature, dispositivi e opere provvisorie atte a garantire la sicurezza degli addetti ai lavori.

Nelle ditte in cui verranno posati i ponteggi e impalcati provvisori sarà necessario, prima dell'installazione provvedere alla protezione dei macchinari con del telo in polietilene con grammatura superiore a 200 g/mq, in quanto non è possibile spostarli durante i lavori in oggetto. Alcuni macchinari saranno anche protetti con una struttura provvisoria in pannelli di legno truciolato, che servirà da involucro di contenimento del macchinario durante l'installazione dei ponteggi interni.



Si specifica che se ci saranno degli eventuali spostamenti temporanei delle attrezzature, questi verranno svolti dalla ditta affittuaria in cui si stanno svolgendo i lavori, al fine di non interferire con l'organizzazione delle attività lavorative della ditta affittuaria stessa. Sarà cura della ditta affittuaria seguire il cronoprogramma allegato al progetto al fine di garantire la tempistica richiesta dei lavori.

Con la installazione di ponteggi e strutture provvisorie sarà necessario, per garantire la luminosità degli ambienti, la posa di luci provvisorie ed eventuali spostamenti delle illuminazioni esistenti.

La sicurezza contro la caduta dall'alto di persone e di gravi sarà garantita anche con l'installazione di parapetti lungo il perimetro esterno dei capannoni. Il tutto specificato nel PSC e negli elaborati allegati.

Al fine di garantire la sicurezza degli ambienti verranno effettuate delle prove MOCF, rispettivamente:

- prima di iniziare i lavori;
- in fase iniziale dei lavori;
- in fase intermedia dei lavori;
- in fase finale dei lavori.

Si specifica comunque che prima della rimozione della controsoffittatura in amianto si procederà con l'aspirazione della superficie della "romanella", con utilizzo di aspirapolvere a filtro assoluto.

Mentre il materiale posto sull'impalcato (telo in polietilene e cartone) sarà rimosso e smaltito secondo le medesime modalità operative che si eseguono per materiale amianto.

5. QUADRO RIASSUNTIVO DEI COSTI

Nel presente paragrafo si riassumono i costi per ogni singolo capannone, individuando le opere relative al manto di copertura in cui sono inserite rispettivamente tutte le rimozioni, la posa di nuovo manto e la posa dei nuovi lucernari ove previsti, e le opere complementari che comprendono tutti gli elementi accessori e di completamento che si è deciso di sviluppare in progetto, quali: scossaline e pannelli laterali in polycarbonato, canali di gronda. Si precisa altresì che nelle opere di completamento a seconda del tipo di capannone che si sta analizzando sono soggette a piccole differenze, dovute proprio al fatto che ogni singolo capannone è stato analizzato a parte, individuando le anomalie e facendo una analisi delle operazioni da effettuarsi per il ripristino di ogni singolo capannone.

CATEGORIA SOA	RIEPILOGO DEI COSTI	
OG1	INSTALLAZIONE DI CANTIERE	€ 194.282,00
CAPANNONE A		
OG12	RIMOZIONE MANTO DI COPERTURA E LATTONERIA	€ 433.320,92
OG1	POSA DI NUOVO MANTO E RELATIVE LATTONERIE	€ 328.831,27
OG1	OPERE COMPLEMENTARI (scossaline-pannelli in polycarbonato-canali di gronda)	€ 253.687,24
OG1	OPERE INTERNE CONTROSOFFITTI E TINTEGGIATURE	€ 39.576,17
		€ 1.055.415,60



CAPANNONE B-C			
OG12	RIMOZIONE MANTO DI COPERTURA E LATTONERIA	€	509.115,07
OG1	POSA DI NUOVO MANTO E RELATIVE LATTONERIE	€	436.692,34
OG1	OPERE COMPLEMENTARI (scossaline-pannelli in polycarbonato-canali di gronda)	€	00,00
OG1	OPERE INTERNE CONTROSOFFITTI E TINTEGGIATURE	€	99.373,21
			€ 1.045.180,62

CAPANNONE D-E			
OG12	RIMOZIONE MANTO DI COPERTURA E LATTONERIA	€	632.112,13
OG1	POSA DI NUOVO MANTO E RELATIVE LATTONERIE	€	442.702,24
OG1	OPERE COMPLEMENTARI (scossaline-pannelli in polycarbonato-canali di gronda)	€	00,00
			€ 1.074.814,37

CAPANNONE F			
OG12	RIMOZIONE MANTO DI COPERTURA E LATTONERIA	€	152.602,66
OG1	POSA DI NUOVO MANTO E RELATIVE LATTONERIE	€	202.773,42
OG1	OPERE COMPLEMENTARI (scossaline-pannelli in polycarbonato-canali di gronda)	€	17.980,04
			€ 373.356,12

	totale complessivo opere edili	€	3.743.048,71
--	---------------------------------------	---	---------------------

ONERI DELLA SICUREZZA			
	totale non soggetto a ribasso	€	1.006.615,15

Totale complessivo			
	Importo	€	4.749.663,86

OG 1: EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI – CATEGORIA PREVALENTE----- € 2.015.897,93

OG 12: OPERE ED IMPIANTI DI BONIFICA E PROTEZIONE AMBIENTALE----- € 1.727.150,78



6. CONCLUSIONI

Come valutato in premessa il progetto ha come obiettivo quello di rispondere ai requisiti ed esigenze richiesti dalla committenza, pertanto a seguito dei rilevamenti effettuati e delle analisi svolte sia in ufficio che con gli organi di rappresentanza delle attività presenti nei capannoni oggetto di intervento, il presente progetto definitivo-esecutivo raccoglie tutta la documentazione necessaria al fine di permettere alla committenza di procedere con il relativo bando di gara per l'affidamento dell'incarico dei lavori.

Grassobbio, Luglio 2015

Il tecnico
Ing. Duilio Albricci

