

**SO.GE.M.I. S.p.A.
MERCATO ORTOFRUTTICOLO DI MILANO**



**RELAZIONE TECNICA E CAPITOLATO TECNICO – REV 02
PROGETTO ESECUTIVO LOTTO 1**

**PROGETTAZIONE PRELIMINARE, DEFINITIVA ED ESECUTIVA,
COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER LA
BONIFICA DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO ANCORA PRESENTI
NELL'AREA SO.GE.M.I. S.p.A. E CONTESTUALE POSA DI MATERIALE
SOSTITUTIVO - C.I.G. 5260750C39**

**COMMITTENTE: SO.GE.M.I. S.p.A.
INDIRIZZO CANTIERE: via Cesare Lombroso, 54 – Milano
Milano, 12-03-2014**

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

INDICE

1	GENERALITA'	4
1.1	SCOPO	4
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
3	ELENCO DEI LAVORI PREVISTI IN PROGETTO	7
3.1	BONIFICA AMIANTO FRIABILE.....	7
3.2	BONIFICA AMIANTO COMPATTO	8
4	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	11
5.1	DOCUMENTI DA PRODURRE.....	12
5.2	MODALITÀ DI TRASPORTO DEI NUOVI MATERIALI, STOCCAGGIO E PROTEZIONE ...	12
6	OPERE PRELIMINARI	14
6.1	ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	14
7	BONIFICA AMIANTO FRIABILE	15
7.1	PULIZIA PRELIMINARE E SGOMBERO DEI MATERIALI PRESENTI NEI LOCALI	15
7.2	CAMERE DI CONFINAMENTO STATICO E DINAMICO	20
7.3	TECNICHE DI BONIFICA DELL' AMIANTO FRIABILE	23
7.4	DESCRIZIONE DELLE BONIFICHE DI AMIANTO FRIABILE IN PROGETTO	27
7.4.1	AREA ORTOMERCATO	28
7.4.2	AREA PALAZZINE LIBERTY.....	44
7.4.3	AREA PALAZZO SO.GE.MI.	48
7.5	DECONTAMINAZIONE DEL CANTIERE	49
7.6	PROTEZIONE DELLE ZONE ESTERNE ALL'AREA DI LAVORO	50

7.7	COIBENTAZIONE DELLE TUBAZIONI.....	50
7.8	POSA NUOVE TUBAZIONI.....	52
8	BONIFICA AMIANTO COMPATTO.....	55
8.1	TECNICHE DI BONIFICA DELL' AMIANTO COMPATTO.....	55
8.2	RIMOZIONI E DEMOLIZIONI.....	55
8.3	DESCRIZIONE DELLE BONIFICHE DI AMIANTO COMPATTO IN PROGETTO.....	59
8.3.1	AREA PALAZZINE LIBERTY.....	60
8.3.2	AREA MERCATO FIORI ITTICO.....	62
8.3.3	AREA EX CANILE.....	65
8.4	POSA NUOVE COPERTURE.....	67
8.5	POSA LINEE VITA.....	73
9	ELENCO ELABORATI GRAFICI.....	75

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

1 GENERALITA'

All'interno del Mercato all'ingrosso di Milano, nell'area di proprietà della società SO.GE.MI. S.p.A., sono presenti materiali contenenti amianto friabile e compatto per i quali è prevista la bonifica in tre lotti distinti.

La presente relazione descrive i lavori per la bonifica relativa al Lotto 1.

L'elenco degli interventi inclusi nel lotto 1 è riportato nel capitolo 3.

Si precisa che il progetto relativo al Lotto 1 viene emesso in revisione 02 come revisione generale in quanto, a seguito della richiesta del RUP e del CdA di SO.GE.MI., si è reso necessario scorporare i lavori previsti per il Mercato Avicunicolo ed ex Mercato Carni nel Lotto 3.

1.1 SCOPO

Il presente documento definisce le tipologie, i materiali e le modalità di esecuzione delle opere relative alla bonifica sia dell'amianto compatto che dell'amianto friabile.

La specifica non include le prescrizioni relative alle procedure di sicurezza ed alle modalità operative di bonifica per le quali si rimanda ai:

- Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC);
- Piano Operativo di Sicurezza (POS - redatto a cura dell'Impresa Affidataria);
- Piano di Lavoro approvato dall'ASL territorialmente competente.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le normative e raccomandazioni applicabili sono le seguenti:

- UNI - 10372 Coperture discontinue;
- EN - 14509 A.10 Polyurethane panels;
- UNI - EN 12865 Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per l'edilizia;
- UNI - EN 10346 Prodotti piani di acciaio - protezione zincatura ad immersione continua;
- Raccomandazioni per montaggio delle lamiere grecate e pannelli coibentati emesse dalla Associazione Italiana Produttori Pannelli ed Elementi Grecati (AIPPEG);
- UNI - EN 13501-1 Reazione al fuoco dei materiali;
- D.M. 15/03/2005 - Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione in base al sistema di classificazione europeo;
- D.P.R. 151/2011: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010 n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010 n. 122;
- UNI - EN 795:2002
Protezione contro le cadute dall'alto - Dispositivi di ancoraggio - Requisiti e prove;
- Direttiva 89/106/CEE
ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative, degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione, recepita da:
- D.M. 15/05/2006 "Ministero delle Attività Produttive - Elenco riepilogativo di norme armonizzate concernenti l'attuazione della direttiva 89/106/CE, relativa ai prodotti da costruzione (Entrata in vigore della marcatura CE obbligatoria);
- D.Lgs. 81/2008: Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro -
D.M. 2 maggio 2001: Individuazione e uso dei Dispositivi di Protezione Individuale;
- D.M. 37/2008: Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

- DIRETTIVA 2006/42/CE del parlamento europeo e del consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine che modifica la direttiva 95/16/ce (rifusione);
- D.M. 388/2003: Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale;
- Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele (regolamento CLP);
- D.Lgs. 195/2006: Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).
- Legge.23.03.01 n.93 - Criteri di scelta dei dispositivi di protezione individuali per le vie respiratorie. Disposizioni in campo ambientale Art. 20 "Censimento dell'amianto e interventi di bonifica"
- D.M. 20.08.99 - Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti a bordo di navi o unità equiparate. Prodotti incapsulanti per la bonifica di manufatti in cemento-amianto requisiti di efficacia tecnica e specifiche di impiego
- D.L.vo 17.03.95 n.114 - Attuazione della direttiva 87/217/cee in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto
- Legge n° 257/1992 - "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto"
- L. R. 29 settembre 2003, n. 17 "Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto"
- Il Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL), elaborato ai sensi dell'art. 10 della L. 257/92 e dell'art. 3 della L.R. 17/2003, è stato approvato con d.g.r. n. VIII/1526 del 22/12/2005.
- Legge Regionale 14 del 31.07.2012 – Modifiche ed integrazioni alla L.R. 17/2003

3 ELENCO DEI LAVORI PREVISTI IN PROGETTO

Il progetto prevede la bonifica di tutti i materiali contenenti amianto ancora presenti nell'area So.Ge.Mi. (limitatamente al Lotto 1) come indicati nel censimento amianto 2013 ("Programma di controllo materiali con amianto – Revisione aggiornamento dicembre 2013") redatto dal Responsabile Amianto di SO.GE.M.I. S.p.A.

Sono previsti due tipi di intervento per la bonifica di materiale contenente amianto di tipo friabile e compatto.

- Amianto di tipo compatto, costituito essenzialmente da coperture di edifici e tettoie in lastre ondulate;
- Amianto di tipo friabile, costituito da isolamento termico in lana rivestito da malta cementizia contenente amianto ed isolamento di tipo spruzzato a protezione antincendio di strutture metalliche.

3.1 BONIFICA AMIANTO FRIABILE

Gli isolamenti termici contenenti amianto friabile sono relativi essenzialmente a tubazioni tecniche (riscaldamento, distribuzione ammoniacca, acqua surriscaldata ecc.) transitanti per lo più nei locali interrati degli edifici. Sono inoltre presenti gli isolamenti dei rivestimenti di alcune caldaie per riscaldamento, ed in un solo caso il rivestimento spruzzato a protezione contro il fuoco di una struttura in carpenteria metallica di copertura.

Per l'isolamento delle tubazioni la bonifica prevede due tipi di intervento:

- bonifica tramite sostituzione dell'isolamento termico per tutti gli impianti di riscaldamento ancora in esercizio;
- bonifica tramite semplice rimozione del rivestimento o dell'intera tubazione rivestita per tutti gli altri casi.

La bonifica del rivestimento intumescente delle strutture metalliche prevede la sola rimozione senza sostituzione.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Gli interventi di bonifica e sostituzione riguardano i seguenti edifici:

AREA ORTOMERCATO (MO)

- Edificio 10 Centro Controlli
- Padiglioni A-B-C-D

AREA PALAZZINE LIBERTY (PL)

- Palazzina 02
- Palazzina 04
- Palazzina 05
- Palazzina 06

Gli interventi di bonifica che richiedono la sola rimozione dell'isolamento, riguardano i seguenti edifici:

AREA PALAZZO SO.GE.MI. (PS)

- Palazzo so.ge.mi. (ex centrale termica)

AREA ORTOMERCATO (MO)

- Edificio 11 Frigorifero
- Edificio 26-31 Venzi Paganini

3.2 BONIFICA AMIANTO COMPATTO

L'amianto di matrice compatta è ancora presente nell'area in numerose coperture di edifici e tettoie, oltre ad alcuni camini.

La bonifica delle coperture esistenti prevede due tipi di interventi:

- bonifica tramite sostituzione con nuovi pannelli per gli edifici localizzati nelle aree di mercato dove sono presenti attività in esercizio;
- bonifica tramite semplice rimozione del manto di copertura in amianto per tutti gli altri edifici non più utilizzati e localizzati nelle aree dismesse.

La bonifica del rivestimento di facciata prevede la semplice bonifica tramite rimozione.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.654
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Gli immobili per i quali è prevista la sostituzione delle coperture sono i seguenti:

AREA PALAZZINE LIBERTY (PL)

- Tettoia 08

AREA MERCATO FIORI ITTICO (IT)

- Edificio Mercato Ittico

Gli immobili per i quali è prevista la bonifica tramite semplice rimozione del manto in cemento amianto compatto sono i seguenti:

AREA EX CANILE (CA)

- Tettoia

Di seguito si riporta la planimetria generale dell'area So.ge.mi. con evidenziati tutti gli immobili oggetto di intervento con la seguente distinzione:

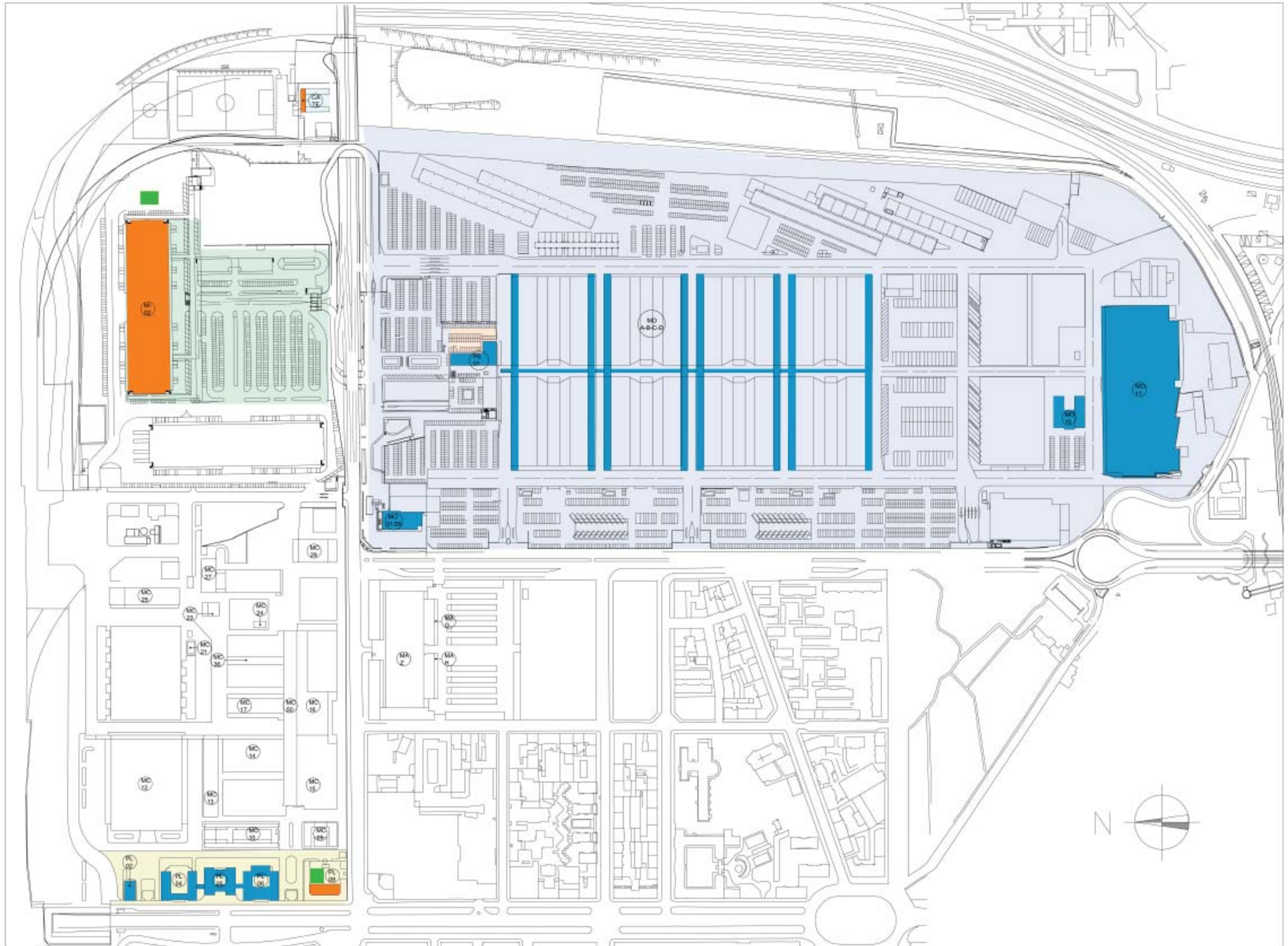
- in colore arancio, gli interventi per la bonifica di amianto di matrice compatta;
- in colore azzurro, tutti gli interventi per la bonifica di amianto di matrice friabile.

In colore verde sono riportate le aree preposte per il deposito dei materiali; per maggiori dettagli si rimanda a quanto disposto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.654
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it



4 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Data l'entità delle opere si ipotizza l'esecuzione per aree omogenee a lotti distinti corrispondenti alle varie aree del mercato; all'interno di ciascuna area potranno essere accorpate, a seconda dei casi, alcune attrezzature generali di cantiere.

I lavori in oggetto saranno eseguiti nei seguenti 5 lotti separati e distinti:

1. Area Ortomercato
2. Area palazzo Sogemi
3. Area Palazzine liberty
4. Area Mercato Ittico – Fiori
5. Area ex Canile

Si rimanda per maggiori dettagli al programma generale degli interventi.

I seguenti immobili oggetto dei lavori sono normalmente occupati da attività in locazione di tipo commerciale, come depositi o come locali di servizio al Mercato:

- Area palazzine Liberty: Tutti gli Edifici;
- Mercato Ittico: Edificio 02 Mercato Ittico.

Prima di dare corso ai lavori si rende necessario, oltre lo sgombero dei locali, la preventiva sospensione temporanea di tutte le attività presenti da tutti quei mezzi che possano ostacolare i lavori secondo il cronoprogramma sviluppato dall'Appaltatore. In questa fase si ipotizza che i locali verranno consegnati all' Appaltatore liberi e pronti per procedere con le opere in interventi singoli.

5 PRESCRIZIONI GENERALI

5.1 DOCUMENTI DA PRODURRE

Per tutti i tipi di nuovi materiali di sostituzione, finiture e componenti descritti nei successivi capitoli della presente specifica, dovranno essere prodotti prima dei lavori a cura dell'Appaltatore i seguenti documenti, ove applicabili o necessari:

- Disegni di dettaglio completi di particolari costruttivi;
- Manuali di montaggio con schemi descrittivi delle modalità di installazione;
- Campionature dei materiali e dei componenti, in numero e dimensioni rappresentativi della fornitura, per tipo e colore, e comunque da stabilire a inizio lavori in accordo con la Committente;
- Certificati dei materiali da costruzione e di finitura, indicanti almeno la provenienza dei materiali, le caratteristiche tecniche con riferimento ai pertinenti Codici e Standard, i dati del produttore, e tutta la documentazione necessaria a comprovare la corrispondenza alle norme di riferimento;
- Liste dei materiali, accessori e attrezzature facenti parte della fornitura;

Per tutte le bonifiche l'Impresa Esecutrice specializzata ed abilitata dovrà produrre, prima dei lavori, tutta la documentazione prevista dalla normativa vigente ed in particolare il Piano Operativo di intervento che dovrà essere sottoposto alle autorità competenti per la relativa approvazione, incluse le eventuali modifiche ed integrazioni richieste o necessarie sino all'avvenuta approvazione del piano stesso.

5.2 MODALITÀ DI TRASPORTO DEI NUOVI MATERIALI, STOCCAGGIO E PROTEZIONE

Tutti i materiali, che non siano di tipo sfuso, dovranno essere trasportati e consegnati al sito in confezionamenti standard chiusi provenienti dal produttore (quali pallets o simili), chiaramente identificati con nome, tipo, grado, colore e dimensione. Dovranno essere forniti integri, esenti da qualsiasi deformazione, screpolature, graffi, scheggiature e di colore uniforme per tutta la fornitura.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Gli imballaggi debbono essere integri e tali da consentire il magazzinaggio e la buona conservazione dei materiali fino alla posa in opera e anche per un lungo periodo.

Il trasporto ed il deposito devono essere effettuati con la cura necessaria ad evitare qualsiasi danneggiamento dovuto ad urti, cadute, umidità.

La fornitura deve essere completa di tutti gli eventuali accessori necessari al montaggio (viti, bulloni, clips, ecc.) in numero sufficiente.

I materiali dovranno essere generalmente stoccati su piattaforme, sollevate da terra, impilati in modo da garantire la stabilità dell'insieme; dovranno essere protetti da intemperie, contaminazioni e danneggiamenti.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

6 OPERE PRELIMINARI

6.1 ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Per ogni lotto di intervento occorrerà realizzare preventivamente l'allestimento del cantiere che comprende come minimo le seguenti opere:

- recinzione di cantiere realizzata in elementi prefabbricati di grigliato metallico e sostegni in cls,
- cartellone di cantiere;
- impianto elettrico, di segnalazione e, ove necessario, d'illuminazione notturna (tramite fari a batteria), impianto di messa a terra (collegato all'impianto esistente); Per alcune aree che risultano prive di corrente elettrica, l'impianto dovrà essere allestito fornendo in opera un generatore a motore di tipo ausiliario;
- eventuali opere e/o prescrizioni stabilite dalla DL e dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione;
- tutto quanto necessario per il buon funzionamento dei lavori, nel pieno rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro, comprese le comunicazioni varie agli Enti preposti.

Per il deposito dei materiali più ingombranti, la Committente metterà a disposizione un'area coperta che potrà essere utilizzata per tutta la durata dei lavori. Tale area dovrà essere opportunamente recintata.

Si rimanda, oltre a quanto indicato nel presente capitolo, al Piano di Sicurezza e Coordinamento per la descrizione preliminare delle opere comuni, di quelle provvisorie e di sicurezza e per i mezzi operativi da impiegare per il sollevamento e lo svolgimento di alcune lavorazioni in quota.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

7 BONIFICA AMIANTO FRIABILE

Di seguito sono riportate le descrizioni di tutte le opere previste per la bonifica dell'amianto di matrice friabile.

7.1 **PULIZIA PRELIMINARE E SGOMBERO DEI MATERIALI PRESENTI NEI LOCALI**

In alcuni locali oggetto di bonifica sono presenti ingenti quantità di materiale accatastato di diversa natura (parti di ricambio di impianti meccanici, arredi vari, rifiuti, scarti di materiale, ecc.); tali materiali rendono difficoltoso l'accesso alle tubazioni e la realizzazione dei confinamenti.

Si precisa che tutto il materiale presente è da considerare privo di alcun valore per la Committente e può essere smaltito in discarica.

La presenza di questi materiali/rifiuti nelle aree di bonifica è maggiore nei seguenti Edifici:

Area Ortomercato

- Edificio 10
- Edificio 11

Area Palazzine Liberty

- Palazzina 04
- Palazzina 05
- Palazzina 06

Di seguito riportiamo alcuni esempi rappresentativi dei materiali presenti nei vari Edifici; si rimanda al rilievo fotografico per una visione più completa.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it



Edificio 10 MO - Materiali ingombranti



Edificio 10 MO – Rifiuti



Edificio 10 MO - Macerie



Edificio 11 MO – Scarti di materiale



Edificio 11 MO – Materiali ingombranti



Edificio 11 MO – Scarti di materiale

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it



Edificio 11 MO - Materiali ingombranti



Edificio 04 PL – Scarti di materiale



Edificio 04 PL – Scarti di materiale



Edificio 04 PL – Rifiuti / Macerie



Edificio 05 PL – Rifiuti



Edificio 05 PL – Rifiuti

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it



Edificio 06 PL – Imballaggi

La maggiore concentrazione di materiali e rifiuti nei locali è indicata negli elaborati grafici di progetto con una campitura tratteggiata, anche se una minima quantità è quasi sempre presente in tutte le superfici interessate dalle bonifiche.

La natura molto eterogenea dei rifiuti ne rende difficoltosa un' esatta quantificazione; le quantità riportate negli elaborati grafici e nei computi metrici, pur eseguite con la massima cura, sono da considerarsi stime parametriche.

Dato che la natura dell'appalto delle opere è considerata a corpo si invita l'Appaltatore a valutare con estrema attenzione in fase di offerta questa lavorazione.

I materiali sono suddivisibili in due categorie:

- Rifiuti e piccoli materiali aventi pezzatura tale da poter essere raccolti a mano ed inseriti in sacchi tipo big-bags;
- Materiali di più grande dimensione.

Si precisa che la polvere accumulata sui materiali presenti potrebbe contenere tracce di amianto friabile; ciò premesso anche per queste operazioni preliminari si dovranno attuare tutte le cautele necessarie ed utilizzare i DPI come indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Lo sgombero e la pulizia deve essere eseguita su tutta la superficie degli ambienti interessati dalle bonifiche e non solo nelle aree di pavimento immediatamente al di sotto delle tubazioni. Ad esempio deve essere ripulita l'intera stanza e non solo la porzione di pavimento immediatamente sotto le tubazioni da bonificare. In linea di principio si estenderanno le pulizie sino a tutto il perimetro degli stessi ambienti dove transitano le tubazioni.

Si prevede di raccogliere tutti i materiali di piccola pezzatura in big-bags da sigillare e smaltire direttamente come rifiuto contenente amianto, e di spolverare e/o pulire preventivamente tutti gli altri materiali che possono essere allontanati e smaltiti come rifiuti ordinari (riciclabili).

Salvo, ove diversamente indicato, per lo sgombero si procederà nel modo seguente:

- Procedere con la pulizia e sgombero in piccoli lotti creando aree di lavoro di dimensione la più contenuta possibile, separando le stesse tramite teli in polietilene di adeguato spessore;
- Installare estrattori in numero sufficiente, possibilmente orientati verso l'esterno oppure verso ambienti privi di materiali da smaltire o già ripuliti, creando un confinamento dinamico (in depressione) che ostacoli al minimo la diffusione della polvere all'esterno delle aree durante le operazioni di pulizia; gli estrattori dovranno essere dotati di filtri assoluti ad alta efficienza HEPA (99.97 DOP);
- Procedere alla preventiva raccolta in sacchi di tutto il materiale di piccola pezzatura e sigillatura dei sacchi all'interno della zona di lavoro delimitata;
- Allontanamento dei sacchi pronti per essere smaltiti;
- Spolveratura dapprima tramite aspiratori poi eseguita a mano (se necessaria) di tutti i materiali voluminosi;
- Allontanamento dei materiali voluminosi già spolverati dalle aree per essere smaltiti come rifiuti riciclabili od ordinari;
- Accurata pulizia dei pavimenti da tutti i residui e polveri ancora presenti tramite aspiratori dotati di filtri;
- Smaltimento dei filtri assoluti e raccolta di polveri come materiali contenenti amianto;

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

- Trasporto in discarica di tutto il materiale raccolto e consegna come rifiuti pericolosi (sacchi, filtri, polveri) e come rifiuti ordinari o riciclabili (materiali voluminosi) nelle modalità previste dalla Legge.
- Rimozione delle separazioni delle aree per poter dare inizio alle operazioni di bonifica dell'isolamento delle tubazioni contenenti amianto.

Durante le operazioni preventive alle bonifiche di sgombero e pulizia delle aree non dovranno essere toccati in alcun modo i materiali contenenti amianto né tantomeno essere manomessi o rimossi.

In caso si trovassero tracce evidenti di materiali polverulento contenenti amianto questi dovranno essere raccolti con aspiratori dotati di filtri assoluti; in caso si trovassero tracce ed elementi di materiali in cemento amianto compatto (parti di lastre ecc.) questi dovranno essere preventivamente trattati con materiale incapsulante, avvolti, imballati e smaltiti come rifiuti pericolosi contenenti amianto.

La raccolta dei materiali ingombranti all'esterno dei locali interessati dalle bonifiche, potrà interessare le aree esterne immediatamente prossime ai siti di bonifica; l'organizzazione di queste aree, l'eventuale utilizzo di grandi cassoni per la raccolta e la differenziazione merceologica dei materiali dovrà essere preventivamente concordata con la Committente, la DL ed il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione allo scopo di verificare eventuali interferenze con le attività presenti del Mercato.

7.2 CAMERE DI CONFINAMENTO STATICO E DINAMICO

Una volta terminato lo sgombero preliminare delle aree, per tutte le bonifiche di amianto di tipo friabile è prevista la realizzazione di una o più camere confinate per ciascun intervento, secondo gli schemi operativi di bonifica indicati in progetto.

Ciascuna camera confinata dovrà essere costituita tramite un confinamento statico e dinamico dell'area con caratteristiche ed estensione adatta alla rimozione dell'isolamento delle tubazioni oggetto dei lavori, realizzato con almeno due strati di

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

polietilene di adeguato spessore; i teli di protezione, salvo diversamente indicato in progetto, dovranno essere impiegati per la protezione delle pareti, pavimento e soffitti. Tutti i teli dovranno essere sigillati sui bordi tramite nastri anti umidità e schiuma poliuretana; le protezioni a pavimento dovranno estendersi alle pareti perimetrali per un'altezza almeno di 500 mm.

Per ogni camera di confinamento e' sempre inclusa la formazione di:

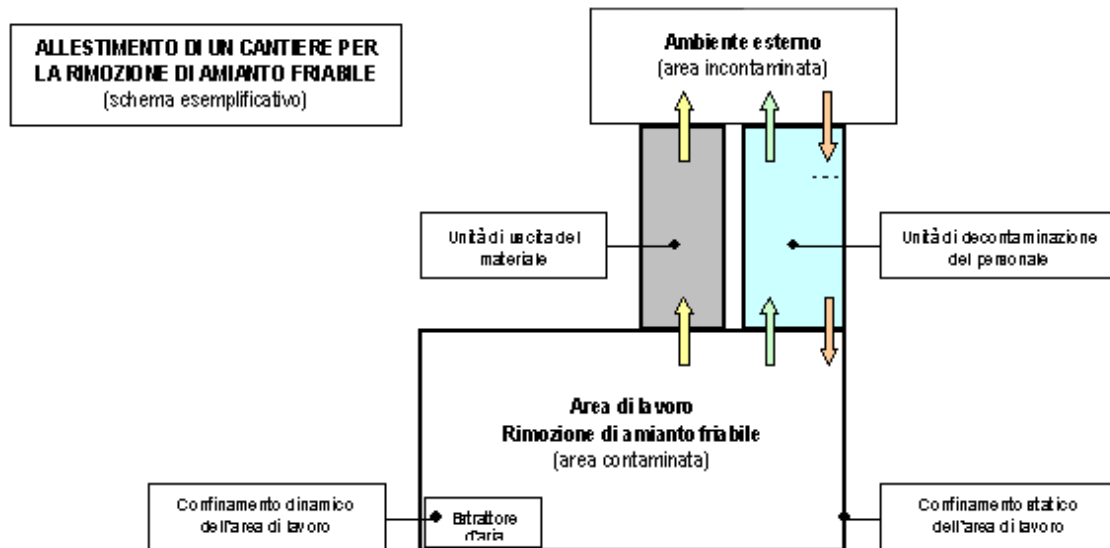
- una camera di accesso per la decontaminazione del personale (UDP) costituita da locale filtro sporco/pulito completo di zona spogliatoio e zona doccia dotata di elementi sanitari, impianto idraulico e boiler per la produzione di acqua calda;
- una camera di accesso per la decontaminazione dei materiali (UDM) costituita da un locale deposito e aspirazione sacchi, da un locale vasca per il lavaggio dei sacchi e da un locale per il secondo insaccamento;
- formazione di uscite di emergenza realizzate tramite porzione di parete tagliabile all'occorrenza;
- esecuzione (nelle modalità definite dalla direzione dei lavori) degli allacciamenti idraulici ed elettrici dell'area confinata, inclusi filtri sull'impianto di scarico. La rete di scarico potrà essere anche realizzata tramite opportune pompe idrauliche con terminale volante da collegare solo durante l'utilizzo delle docce al primo pozzetto di fognatura o scarico posti nelle vicinanze;
- esecuzione di impianto di estrazione ed immissione forzata dell'aria per la realizzazione di confinamento dinamico costituito da estrattori (in numero sufficiente sulla base dell'effettiva dimensione e conformazione dell'area confinata) dotati di filtri ad alta efficienza HEPA (99.97 DOP) sigillati alla camera confinata; l'impianto dovrà rimanere in funzione h 24.
- oneri per prova di collaudo di tenuta degli ambienti confinati, inclusi tutti gli interventi eventualmente necessari sino al superamento del collaudo di tenuta.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Lo schema tipico per le camere confinate è il seguente:



Dopo che è stato completato l'allestimento dell'unità di decontaminazione e prima dell'inizio di qualsiasi operazione che comporti la manomissione dell'amianto, i sistemi di confinamento devono essere collaudati mediante le seguenti prove di tenuta.

a) Prova della tenuta con fumogeni.

Ad estrattori spenti l'area di lavoro viene saturata con un fumogeno per osservare, dall'esterno del cantiere, le eventuali fuoriuscite di fumo. Occorre ispezionare, a seconda delle situazioni, le barriere di confinamento, il perimetro esterno dell'edificio, il piano sovrastante. Tutte le falle individuate vanno sigillate dall'interno.

b) Collaudo della depressione.

Dopo aver acceso gli estrattori uno alla volta, si osservano i teli di plastica delle barriere di confinamento: questi devono rigonfiarsi leggermente formando un ventre rivolto verso l'interno dell'area di lavoro. La direzione del flusso dell'aria viene verificata utilizzando fiale fumogene. Il test deve essere effettuato, in particolare, all'esterno del cantiere, in prossimità delle eventuali aperture per l'immissione passiva di aria e nei locali dell'unità di decontaminazione, in condizioni di quiete e durante l'apertura delle

porte. Si deve osservare che il fumo venga sempre richiamato verso l'interno dell'area di lavoro. La misura della depressione può essere effettuata con un manometro differenziale, munito di due sonde che vengono collocate una all'interno e l'altra all'esterno dell'area di lavoro.

7.3 TECNICHE DI BONIFICA DELL' AMIANTO FRIABILE

7.3.1 Bonifica tubazioni

Per l'isolamento delle tubazioni la bonifica prevede due tipi di intervento:

- bonifica tramite rimozione e sostituzione dell'isolamento termico per tutti gli impianti di riscaldamento ancora in esercizio;
- bonifica tramite la sola rimozione del rivestimento o dell'intera tubazione rivestita per tutti gli altri casi.

Si prevede di intervenire in due modalità:

- A. scoibentazione in camera confinata, tecnica utilizzata sempre nel caso sia necessario il riutilizzo delle tubazioni e la riposa dell'isolamento termico e non si ritenga più conveniente economicamente la sostituzione delle tubazioni;
- B. rimozione tramite sezionamento delle tubazioni in sotto-elementi tramite l'utilizzo dei glove-bags, spostamento delle tubazioni rimosse (sempre all'interno dei glove-bags) in camera confinata per la successiva rimozione dell'isolamento; questa tecnica è preferita solo per tutti quegli interventi relativi a tubazioni ormai in disuso che si possono demolire, di diametro medio-piccolo facilmente sezionabili e molto ramificate.
- C. la scoibetazione diretta tramite glove-bag dove applicabile, ovvero quando le quantità risultano molto modeste (tecnica applicata solo nei locali sottotetto degli edifici PL06).

In caso di utilizzo dei glove-bag per la rimozione o scoibentazione delle tubazioni si segnalano le seguenti procedure cautelative:

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

- nel glove-bag vanno introdotti, prima della sigillatura a tenuta stagna, attorno al tubo o intorno alla zona interessata, tutti gli attrezzi necessari; ci deve essere un sistema di spruzzatura degli agenti bagnanti (per l'imbibizione del materiale da rimuovere) o sigillanti (per l'incapsulamento della coibentazione che rimane in opera) e un ugello di aspirazione da collegare ad aspiratore dotato di filtro di efficienza HEPA per la messa in depressione della cella ove possibile in continuo e sempre a fine lavoro;
- gli addetti devono indossare indumenti protettivi a perdere e mezzi di protezione delle vie respiratorie;
- precauzionalmente e preliminarmente alla installazione del glove-bag la zona deve essere ove possibile comunque circoscritta e confinata (con teli di polietilene, sigillando le aperture di comunicazione con l'esterno e ricoprendo pavimento ed eventuali arredi sottostanti il punto di lavoro);
- durante l'uso del glove-bag deve essere vietato l'accesso a personale non direttamente addetto nel locale o nell'area dove ha luogo l'intervento;
- deve essere tenuto a disposizione un aspiratore a filtri assoluti per intervenire in caso di eventuali perdite di materiale dalla cella;
- il glove-bag deve essere installato in modo da ricoprire interamente il tubo o la zona dove si deve operare; tutte le aperture devono essere ermeticamente sigillate;
- Il glove-bag servirà al solo sezionamento in sotto-elementi di tubazione con tutto l'isolamento; i glove-bags saranno conferiti nella camera confinata posta nelle vicinanze per essere aperti e bonificati in area controllata.

La procedura prevede: imbibizione del materiale, pulizia delle superfici da cui è stato rimosso con spazzole, lavaggi e spruzzatura di incapsulanti, taglio della tubazione. A fine sezionamento la cella è messa in depressione collegando l'apposito ugello all'aspiratore con filtro assoluto; quindi viene pressata, "strozzata" con nastro adesivo, tenendo all'interno la tubazione ed il materiale rimosso, svincolata ed avviata alla camera confinata per le successive operazioni di bonifica della coibentazione. La movimentazione dei pezzi così ottenuti va condotta con la massima attenzione per non danneggiare la protezione della coibentazione.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Nel caso di interventi di bonifica di intere strutture coibentate (es. grosse tubazioni o caldaie o elementi coibentati di macchina come nell' Edificio 11 Frigorifero) sono da preferirsi, se tecnicamente possibili, idonee procedure di rimozione dell'intera struttura, o di parti consistenti di essa, con la coibentazione ancora in opera e la successiva scoibentazione nell'area confinata principale, allestita secondo le procedure già descritte.

In questo caso o nel caso in cui direttamente strutture coibentate in amianto (es. tubazioni, caldaie etc.) debbano essere smontate o smantellate (ad es. per essere sostituite) deve procedersi come segue:

- se esistono soluzioni di continuità nella coibentazione lo smontaggio o l'eventuale taglio deve avvenire in corrispondenza di questi punti esenti da amianto dopo aver provveduto a fasciare e sigillare accuratamente tutta la superficie coibentata (per impedire che sollecitazioni alla struttura immettano fibre nell'aria);
- se la coibentazione non ha punti di interruzione utili, si rimuove, con le procedure della zona confinata o dei glove-bag, la superficie più ridotta possibile di coibentazione; si può quindi procedere al taglio o allo smontaggio nella zona liberata dall'amianto, dopo sfasciatura e sigillatura della coibentazione rimasta in opera;
- la movimentazione dei pezzi così ottenuti va condotta con la massima attenzione per non danneggiare la protezione della coibentazione;
- devono essere sempre a disposizione le attrezzature per interventi che si rendessero necessari in caso di liberazione di fibre nell'aria (aspiratori con filtri ad efficienza HEPA, incapsulanti etc.).

In alcuni casi, specie nell'edificio 11 Frigorifero, le tubazioni oggetto di bonifica transitano insieme ad altre tubazioni in rack sostenuti da staffe o elementi più complessi in carpenteria metallica. In questi casi si rende necessario, preventivamente alla bonifica delle tubazioni, poter rimuovere in tutto od in parte le altre tubazioni e canaline in modo da poter accedere agli elementi da bonificare.

7.3.2 Bonifica isolamento spruzzato intumescente

Per il solo Edificio 26/31 Venzi Paganini (Area Ortomercato) è prevista la bonifica del rivestimento spruzzato a protezione contro il fuoco della struttura in carpenteria metallica di copertura.

La bonifica del rivestimento intumescente prevede la sola rimozione senza sostituzione.

La tecnica proposta prevede l'utilizzo di appositi soluzioni incapsulanti e raschiatura del materiale eseguita a mano.

La bonifica dovrà avvenire in ambiente confinato realizzato come precedentemente descritto per la bonifica delle tubazioni.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

7.4 DESCRIZIONE DELLE BONIFICHE DI AMIANTO FRIABILE IN PROGETTO

Di seguito si riporta la descrizione di tutte le lavorazioni previste per ciascun intervento di bonifica dell'amianto friabile, suddiviso per Aree di intervento e per Edificio.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

7.4.1 AREA ORTOMERCATO

Padiglioni A-B-C-D

Materiali oggetto di bonifica

L'intervento di bonifica è localizzato nei corridoi a servizio delle celle del piano interrato e nei tunnel di collegamento fra i Padiglioni A-B-C-D.

Le tubazioni oggetto di bonifica sono due linee distinte:

- una linea a due tubazioni isolate in disuso ed in parte già rimossa;
- una linea ancora in esercizio costituita da una tubazione isolata per la distribuzione dell'acqua antincendio.

Le 2 tubazioni accoppiate con isolamento a finitura in cartongesso, anche se probabilmente non contengono amianto nella finitura superficiale, sono state comunque incluse fra quelle da bonificare poichè contengono lana nell'isolamento. Parte della tubazione è stata già in parte rimossa ed abbandonata all'interno dei locali.

La tubazione dell'acqua antincendio è composta dalle dorsali principali transitanti a plafone dei corridoi (Est-Ovest) e da stacchi di diametro più contenuto che si diramano da ogni incrocio per circa 20 m. all'interno dei tunnel di collegamento fra i corridoi (Nord-Sud).

Si rimanda al tracciamento delle tubazioni di progetto per l'esatta definizione di quelle da bonificare.

Metodologia di intervento proposta:

La linea delle due tubazioni accoppiate con finitura in cartongesso è in disuso. Per questa si può attuare una rimozione completa delle tubazioni ed annesso isolamento, tagliandola in sotto-elementi di piccola lunghezza da scoibentare poi in camera confinata.

Nei punti di incrocio fra i tunnel di collegamento ed i corridoi dei Padiglioni transitano in poco spazio molte utenze e le tubazioni oggetto di bonifica transitano molto prossime

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

ad altre condutture elettriche rendendo difficoltosa una comoda accessibilità; in questi punti la mancanza di spazio rende inattuabile una rimozione con la tecnica dei glove-bags.

La linea di tubazione singola antincendio è ancora in esercizio ed è quindi necessaria sia la bonifica dell'isolamento contenente amianto che il suo rifacimento. La lunghezza complessiva è pari a circa 2 Km ed interessa quasi l'intero sviluppo dei corridoi e dei tunnel interrati.

Precisiamo che i tunnel di collegamento hanno dimensione notevolmente più ridotta rispetto ai corridoi e che transitano al loro interno numerosi altri impianti fra cui la linea della fognatura, molte trecce di cavi posti su mensole, tubazioni elettriche in canalina e a vista. Questa situazione rende molto difficoltosa l'installazione di un confinamento statico ed altrettanto difficile una eventuale decontaminazione finale dei locali se si dovesse procedere ad una bonifica con il classico confinamento con i teli in plastica da rimuovere a fine lavori.



Per la bonifica si propone la seguente tecnica

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

- tubazioni transitanati nei corridoi: bonifica in camera confinata, rifacimento isolamento al termine delle bonifiche e rimozione dei confinamenti;
- tubazioni transitanti nei tunnel fra i corridoi: sezionamento in sotto-elementi di piccola lunghezza da spostare in camera confinata per la rimozione dell'isolamento. Sostituzione della tubazione dell'acqua antincendio esistente tramite nuove tubazioni da realizzare prima dell'inizio delle bonifiche.

Per la bonifica si prevedono in totale 16 sezioni di lavoro come indicato in progetto; per ogni sezione di lavoro prima della bonifica sono previste le prove di tenuta dell'area, al termine dei lavori è prevista l'aspirazione, la pulizia di tutte le superfici e l'esecuzione delle prove di restituibilità. Il cronoprogramma prevede l'esecuzione dei lavori in più aree (non contigue) contemporaneamente al fine di ottimizzare i tempi complessivi di bonifica.

Per l'esecuzione delle scoibentazioni in opera nelle camere confinate si prevede il montaggio di piani di lavoro in quota in tubi e giunti su tutta la superficie coinvolta; in questo modo si potrà ridurre il volume delle camere confinate.

Lavorazioni previste:

I lavori sono previsti in sotto-aree in numero tale da garantire la fattibilità tecnica dei confinamenti. Per ogni area sono previsti i seguenti cicli di lavoro:

- Realizzazione di nuova tubazione dell'acqua antincendio inclusa la sua coibentazione in corrispondenza degli stacchi verso i tunnel di collegamento dei corridoi, da realizzare a fianco di quella esistente in modo da poter essere ricollegata a quella esistente al momento delle bonifiche;
- Confinamento dinamico e prova di tenuta dei locali oggetto di bonifica in sotto-aree di lavoro realizzate tramite teli in polietilene, posa di estrattori d'aria, realizzazione delle aree di decontaminazione del materiale e del personale per separare l'area di lavoro dall'ambiente esterno incontaminato; (Nota: il confinamento è previsto al di sopra dei piani di lavoro montati in quota con struttura a tubi e giunti).
- Realizzazione delle aree di decontaminazione del personale e dei materiali;

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

- Taglio in sotto elementi con la tecnica dei glove-bag delle tubazioni transitanti nei tunnel di collegamento;
- Riallaccio dei nuovi tratti di tubazione dell'acqua antincendio alla linea esistente
- Bonifica dell'isolamento delle tubazioni in opera e di quelle precedentemente tagliata con i glove-bags; l'accostamento alle tubazioni è previsto tramite la realizzazione di ponteggi, trabattelli e piani di lavoro;
- Raccolta dei residui delle bonifiche e di tutti i materiali di piccola dimensione presenti nell'area in sacchi tipo big-bags che verranno smaltiti come rifiuto contenente amianto presso le discariche autorizzate nelle modalità previste dalla Legge;
- Aspirazione tramite elementi dotati di filtri assoluti delle polveri presenti nell'area, anch'esse riposte in sacchi tipo big-bags e smaltiti come rifiuto speciale presso le discariche autorizzate nelle modalità previste dalla Legge;
- Pulizia e rimozione, a seguito dell'esito positivo delle prove ambientali, del confinamento;
- Sgombero e smaltimento dei materiali di risulta alle discariche autorizzate nelle modalità previste dalla Legge;
- Rifacimento dell'isolamento delle tubazioni di distribuzione dell'acqua (tubazione singola tratti relativi alla vecchia tubazione bonificata in opera).

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Edificio 10 Centro Controlli

Materiali oggetto di bonifica

Le tubazioni oggetto di bonifica sono quelle di riscaldamento che interessano l'intero piano interrato dell'edificio, inclusa l'intercapedine perimetrale dotata di griglie di aerazione. Il circuito delle tubazioni si snoda dalla centrale termica sino alle salite di alimentazione dei termosifoni dislocati nei vari ambienti ai piani superiori.

Tutte le tubazioni sono oggetto di bonifica ad eccezione di quelle transitanti nel locale centrale termica per le quali è stato già sostituito l'isolamento.

Si rimanda al tracciamento delle tubazioni di progetto per l'esatta definizione di quelle da bonificare.

Metodologia di intervento di bonifica proposta:

Tutte le tubazioni sono in esercizio ed è prevista la rimozione e sostituzione dell'isolamento termico.

Considerate la conformazione dei luoghi, la lunghezza e la ramificazione delle tubazioni, si ritiene tecnicamente ed economicamente più vantaggiosa la bonifica con sostituzione dell'isolamento della tubazione esistente in sito rispetto ad una sua completa sostituzione.

Per la bonifica si propone la seguente tecnica:

- Bonifica delle tubazioni con allestimento di camere confinate.

Sgombero e pulizia dei materiali presenti nei locali

Nei locali oggetto di bonifica sono presenti ingenti quantità di materiali accatastati di diversa natura (parti di ricambio di impianti meccanici, arredi vari, rifiuti, scarti di materiale, ecc.) che rendono difficoltoso l'accesso alle tubazioni. Per tutti questi materiali è previsto lo sgombero preventivo alle operazioni di bonifica con accurata pulizia di tutte le aree, da eseguire nelle modalità già descritte nel capitolo 7.1.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Nell'intercapedine perimetrale dell'Edificio 10 sono presenti anche alcune lastre di copertura in amianto compatto per le quali è prevista la raccolta previa incapsulamento e smaltimento durante la fase di pulizia preliminare dell'area.

Solo dopo lo sgombero e la pulizia di tutti gli ambienti sarà possibile iniziare le operazioni di bonifica.

Tempistica da adottare per le bonifiche

Le tubazioni oggetto di bonifica sono relative all'impianto di riscaldamento e dovranno essere mantenute scoibentate per diverso tempo; per evitare una inutile dispersione di calore dalle tubazioni e per evitare di causare disservizi al riscaldamento centralizzato si dovranno prevedere gli interventi durante i periodi in cui l'impianto di riscaldamento rimane inutilizzato.

Lavorazioni previste:

- Pulizia preliminare di tutte le aree nelle modalità descritte nel capitolo 7.1;
- Allestimento e prova di tenuta delle aree di confinamento statico e dinamico per separare l'area di lavoro dall'ambiente esterno incontaminato, realizzate tramite teli in polietilene ed estrattori d'aria in corrispondenza delle tubazioni da bonificare incluse le aree di decontaminazione del materiale e del personale; Data l'estensione delle bonifiche si prevede di procedere in lotti distinti che prevedano in totale 3 camere confinate;
- Bonifica dell'isolamento delle tubazioni da realizzare in camera confinata per ciascun ciclo di lavoro;
- Pulizia e rimozione a seguito dell'esito positivo delle prove ambientali del confinamento per ciascun ciclo di lavoro;
- Sgombero e smaltimento dei materiali di risulta alle discariche autorizzate nelle modalità previste dalla Legge;
- Rifacimento dell'isolamento delle tubazioni.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Edificio 11 Frigorifero

Materiali oggetto di bonifica

La bonifica riguarda parte delle tubazioni, dell'isolamento di serbatoi e delle valvole transianti al piano interrato dell'edificio, originariamente utilizzate per la distribuzione dell'ammoniaca per la refrigerazione delle celle frigorifere poste ai piani superiori.

Attualmente tutti gli impianti sono in disuso e possono se necessario essere rimossi; Prima dell'inizio dei lavori si prevede la verifica di eventuali presenza di tubazioni in pressione e lo svuotamento di tutti i residui di ammoniaca presenti nelle reti.

All'interno dei locali, specie nell'area dei collettori e delle valvole principali, sono presenti un gran numero di tubazioni isolate aventi principalmente due tipi di finitura;

- con malta cementizia contenente amianto, riconoscibile per il colore celeste più chiaro – TUBAZIONI DA BONIFICARE;
- con finitura superficiale in materiale plastico riconoscibili per il colore blu più scuro – TUBAZIONI NON OGGETTO DI BONIFICA.

Tubazioni da bonificare

Tubazioni non oggetto di bonifica



Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Ulteriore differenza fra le tubazioni consiste nella presenza di piccole parti dove il materiale plastico si sta sfogliando mostrando il lato posteriore nero, mentre la malta cementizia contenente amianto, se danneggiata, si stacca dalla tubazione senza sfogliare.

Sono presenti inoltre tubazioni di piccolo diametro coibentate con lane e finitura superficiale in malta cementizia di colore bianco contenenti amianto.

Sono incluse le bonifiche anche della ex centrale termica (con accesso indipendente dall'esterno) incluse le caldaie. Inoltre sono presenti nei locali dei residui di lane di isolamento a terra oltre ad una terza caldaia sempre da bonificare.

Si rimanda al tracciamento delle tubazioni di progetto per l'esatta definizione di quelle da bonificare; in caso persistessero dei dubbi sull'esatta identificazione dovrà essere, preventivamente ai lavori, concordato un incontro con la DL ed il Responsabile Amianto Sogemi per i necessari chiarimenti.

Metodologia di intervento proposta:

Di seguito elenchiamo le tecniche proposte per ciascuna categoria di tubazione da bonificare:

1- tubazioni di medio e grosso diametro localizzate nel locale collettori e valvole principale



Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
P.IVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Si tratta di una zona concentrata di tubazioni di grosso e medio diametro, valvole, accumuli ecc. con una forte presenza di staffe, mensole e sostegni di varia natura degli impianti.

In molte parti gli isolamenti sono stati già rimossi rendendo più facile il sezionamento degli elementi; ciononostante il peso degli impianti e la difficoltà di accesso facile a tutte le tubazioni rende a nostro avviso difficoltosa la tecnica dei glove-bag.

Si propone quindi la bonifica in camera confinata prevedendo un'unica grande camera per la scoibentazione sia delle tubazioni in quest'area che dei serbatoi.

2- elementi complessi come vasi di accumulo e di espansione



Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Per questi elementi si prevede l'allestimento di altrettante camere confinate in cui togliere l'isolamento.

3- tubazioni di medio diametro transitanti nel rack tubazioni nel corridoio di distribuzione principale



Il rack di distribuzione principale transita nel corridoio di distribuzione principale (lato Sud dell'edificio). Si prevede dapprima la rimozione di tutti gli impianti in modo da poter accedere facilmente alle tubazioni.

Quindi si propone di procedere asportando le tubazioni tramite l'avvolgimento, il loro sezionamento con la tecnica dei glove-bags in sotto elementi di dimensioni contenute in base al loro diametro (1,5-3 m. circa), la formazione dei bancali e la loro movimentazione e la scoibentazione in un'unica camera di lavoro.

Si precisa che la larghezza delle porte e dei corridoio, la presenza dei raccordi in rampa fra i dislivelli di pavimento, consentono una comoda e sicura movimentazione dei materiali tramite uso di muletti o trans-pallet a mano.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

La camera è prevista localizzata sempre al piano interrato in prossimità del montacarichi esistente e del gruppo scale in modo da rendere comodo l'accesso diretto dall'esterno alla zona spogliatoi del personale.

La capienza della camera non consentirà l'ingresso di tutto il materiale da bonificare in un'unica volta; si prevede di adottare due o tre cicli di lavoro che renderanno necessaria la creazione di una camera filtro tale da poter introdurre ulteriore materiale senza dover riaprire la camere ad ogni ciclo di lavoro.

Il montacarichi verrà reso disponibile dalla Committente, revisionato e funzionante per i lavori.

4- tubazioni di piccolo diametro transitanti in corrispondenza delle celle frigorifere



Per tutte queste tubazioni, che costituiscono la maggior parte delle quantità, si prevede sempre la rimozione tramite taglio in sotto-elementi, la movimentazione e scoibentazione nella camera confinata principale.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Sgombero e pulizia dei materiali presenti nei locali

Anche in questo edificio sono presenti materiali accatastati di diversa natura (parti di ricambio di impianti meccanici, vecchie plafoniere smontate, tubi fluorescenti al neon delle lampade sostituite, residui di tubazioni elettriche, arredi vari, una cabina del telefono, un muletto in disuso, varie biciclette, rifiuti, scarti di materiale ecc.) localizzati in alcune parti del piano interrato. Per tutti questi materiali è previsto lo sgombero prima della bonifica con accurata pulizia di tutte le aree nelle modalità già descritte nel capitolo 7.1.

Lavorazioni previste:

- Pulizia preliminare di tutte le aree nelle modalità descritte nel capitolo 7.1;
- Allestimento dell'area principale di confinamento statico e dinamico inclusi gli spogliatoi e la camera di decontaminazione del materiale, da realizzare in prossimità del montacarichi; la camera avrà dimensioni tali da rendere possibile lo stoccaggio provvisorio delle tubazioni rimosse (con ancora presente l'isolamento da bonificare) con la tecnica dei glove-bags; dovranno essere previsti idonei banchi di lavoro per procedere alla successiva bonifica una volta sigillata ed effettuata la prova di tenuta della camera;
- Rimozione preventiva delle attrezzature, delle canaline, delle staffe ecc che ostacolano il comodo accesso alle tubazioni per poter procedere all'avvolgimento ed al sezionamento;
- Rimozione con la tecnica dei glove-bags delle tubazioni da bonificare in sezioni di adeguata lunghezza per poter procedere alla formazione di bancali per il trasporto nella camera confinata principale;
- Bonifica di tutte le tubazioni all'interno della camera confinata principale con recupero del ferro pulito da smaltire come materiale riciclato, formazione dei sacchi contenenti il rivestimento isolante in lana da smaltire come rifiuti contaminati;
- Allestimento e prova di tenuta delle 5 aree di confinamento statico e dinamico per la bonifica sul posto dei serbatoi di accumulo più ingombranti, inclusa la formazione delle aree per la decontaminazione dei materiali e del personale;

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

- Bonifica dell'isolamento dei serbatoi e delle tubazioni più prossime per le quali non è stato possibile procedere al sezionamento con la tecnica dei glove-bags;
- Pulizia e rimozione a seguito dell'esito positivo delle prove ambientali di tutti i confinamenti;
- Sgombero e smaltimento dei materiali di risulta alle discariche autorizzate nelle modalità previste dalla Legge.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Edificio 26/31 Venzi Paganini

Materiali oggetto di bonifica

Si tratta di un edificio con struttura in carpenteria metallica e tamponamenti in laterizio; la struttura della copertura è realizzata in capriate metalliche a traliccio che sostengono i pannelli in lamiera. A protezione contro il fuoco delle capriate è stato spruzzato materiale fioccato intumescente contenente amianto che è oggetto di bonifica.

Il materiale da bonificare si trova solo in corrispondenza delle capriate di copertura al di sopra della quota di imposta del controsoffitto. Tutte le colonne a sostegno delle capriate risultano già prive della protezione intumescente.

L'intervento include la bonifica quale materiale pericoloso anche del controsoffitto e della lana termoisolante in quanto ritenuta potenzialmente contaminata dai residui e dai distacchi del materiale dalle travi.

Sono presenti inoltre, al di sopra del controsoffitto, dei piccoli pezzetti di pannelli di amianto compatto che dovranno essere raccolti e smaltiti unitamente al controsoffitto.



Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Metodologia di intervento proposta:

Il progetto prevede la sola rimozione della protezione intumescente in quanto l'immobile oggetto dell'intervento sarà messo a disposizione dei locatari con una destinazione d'uso non soggetta a richiesta di parere preventivo dei VVFF. I locali saranno quindi riconsegnati senza controsoffitto con le travi reticolari in vista.

I locali risultano in parte soppalcati; per facilitare le operazioni di bonifica si prevede la realizzazione di un piano di lavoro realizzato tramite ponteggio a cavalletti ed in tubi e giunti che consenta di lavorare in quota opportuna per il comodo accostamento alle travi. La camera confinata potrà essere realizzata direttamente sopra il piano di lavoro a ridosso delle travi da bonificare.



Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Lavorazioni previste:

- Esecuzione dei piani di lavoro ad un'elevazione sufficiente per il comodo smontaggio del controsoffitto ed accesso alle travi;
- Allestimento e prova di tenuta dell'area di confinamento statico e dinamico da realizzare in corrispondenza delle travi reticolari da bonificare, costituita da teli in polietilene ed estrattori d'aria, incluse le aree di decontaminazione del materiale e del personale (il confinamento potrà essere limitato al volume sopra il piano di lavoro allestito per le rimozioni);
- Rimozione del controsoffitto in lamierino, incluso il sovrastante isolamento in lana minerale e residui di materiale in amianto compatto, formazione dei bancali, avvolgimento con teli protettivi e smaltimento come rifiuto potenzialmente contaminato da amianto;
- Bonifica del rivestimento intumescente contenente amianto friabile tramite spruzzatura a bassa pressione di prodotto incapsulante ed asportazione manuale del rivestimento;
- Sgombero di tutti i materiali di risulta e relativo smaltimento alle discariche autorizzate nelle modalità previste dalla Legge;
- Pulizia e rimozione a seguito dell'esito positivo delle prove ambientali del confinamento.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

7.4.2 AREA PALAZZINE LIBERTY

Palazzine Liberty 02-04-05-06

Materiali oggetto di bonifica

Le tubazioni oggetto di intervento, ad eccezione dell'edificio Palazzina Liberty 06, sono localizzate ai piani interrati dei rispettivi edifici e costituiscono la distribuzione dell'impianto di riscaldamento che dal locale centrale termica si dirama a plafone dell'intercapedine e delle cantine sino a raggiungere le salite ai piani superiori.

Le palazzine 04-05-06 sono collegate fra loro da un tunnel, le tubazioni si raccordano tutte ad un'unica centrale termica localizzata sempre al piano interrato della palazzina 04.

La sola palazzina 02 è isolata con una propria centrale termica.

Tutte le tubazioni sono riconoscibili come le sole transitanti nei locali ad eccezione del locale centrale termica della palazzina 04 in cui è stato nel tempo già sostituito parte dell'isolamento.

Alcune tubazioni sono in acciaio rivestito da lana con finitura in malta cementizia contenente amianto di colore bianco, altre presentano solo alcune tracce della protezione esterna avendo scoperte le lane dell'isolamento; il progetto, in accordo con la Committente, ha previsto la rimozione di tutto il materiale isolante con o senza malta cementizia esterna.



Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Nell'edificio Palazzina Liberty 06, oltre al piano interrato, le tubazioni oggetto di bonifica transitano anche al piano sottotetto. E' prevista la bonifica anche di una piccola vasca di raccolta acqua sempre in amianto.

Oltre alle tubazioni è prevista la bonifica:

- dell'isolamento delle due canne fumarie per il tratto all'interno della centrale termica della Palazzina 06;
- dell'isolamento degli sportelli delle caldaie delle Palazzine 06 e 02;
- della vasca di raccolta acqua al piano sottotetto della Palazzina 06.

Si rimanda al tracciamento di progetto per l'esatta definizione dei materiali da bonificare.

Metodologia di intervento proposta:

Pre tutte le tubazioni transitanti ai piani interrati, considerata la conformazione dei luoghi, la lunghezza e la ramificazione delle tubazioni, si ritiene tecnicamente ed economicamente più vantaggiosa la bonifica e la sostituzione dell'isolamento della tubazione esistente in sito rispetto ad una sua completa sostituzione con nuove tubazioni già isolate.

Ciò premesso, qualora l'Appaltatore lo ritenesse più conveniente, si lascia la libertà di proporre la rimozione di tutte le tubazioni tramite la tecnica dei glove-bag da movimentare in una unica camera confinata per la scoibentazione dell'isolamento e successiva posa di nuove tubazioni coibentate. Si precisa che, in ogni caso, qualsiasi tecnica di bonifica dovrà essere preceduta dallo sgombero e pulizia di tutti i locali interessati.

Nel piano sottotetto della Palazzina 06, considerata la modesta quantità delle tubazioni da bonificare relative all'impianto di sfiato, si prevede la scoibentazione diretta dell'isolamento tramite glove-bag senza realizzare la camera confinata; la pulizia preliminare e la raccolta di tutte le polveri e tracce di isolamento a terra dovrà essere comunque eseguita su tutta la superficie del piano.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Il progetto prevede l'utilizzo delle seguenti tecniche:

- scoibentazione in camera confinata, da attuare per tutte le tubazioni ai piani interrati;
- scoibentazione con la tecnica dei glove-bag, da attuare per tutte le tubazioni del piano sottotetto della Palazzina 06.

Sgombero e pulizia dei materiali presenti nei locali

Nei locali oggetto di bonifica sono presenti ingenti quantità di materiali accatastati di diversa natura (arredi vari, rifiuti, scarti di materiale, ecc.) che rendono difficoltoso l'accesso alle tubazioni. Per tutti questi materiali è previsto lo sgombero preventivo ed un'accurata pulizia di tutte le aree prima di poter dare corso alle bonifiche da attuare nelle modalità descritte nel capitolo 7.1.

Si precisa che la pulizia deve essere estesa, come già riportato nel capitolo 7.1, a tutta l'estensione delle stanze o ambienti dove transitano le tubazioni.

Gli altri ambienti e stanze, anche se non provvisti di porte, dove non transitano le tubazioni, non sono soggetti ad alcuna lavorazione.

Tempistica da adottare per le bonifiche

Le tubazioni oggetto di bonifica sono relative all'impianto di riscaldamento e dovranno essere mantenute scoibentate per diverso tempo; per evitare una inutile dispersione di calore dalle tubazioni e causare disservizi al funzionamento dell'impianto di riscaldamento centralizzato si dovrà prevedere gli interventi durante i periodi in cui l'impianto rimane inutilizzato.

Lavorazioni previste:

- Pulizia preliminare di tutte le aree nelle modalità descritte nel capitolo 7.1;
- Solo ad operazioni di pulizia e sgombero preventivo delle aree avvenuti, si potrà procedere all'allestimento ed alla prova di tenuta delle aree di confinamento statico e dinamico per separare l'area di lavoro di bonifica dall'ambiente esterno incontaminato, realizzato tramite teli in polietilene ed estrattori d'aria in

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

corrispondenza delle tubazioni da bonificare incluse le aree di decontaminazione del materiale e del personale. Data l'estensione delle bonifiche si prevede di procedere in lotti distinti che prevedano una o più camere confinate in contemporanea (in questo caso non adiacenti) a seconda dell'organizzazione operativa dell'impresa appaltatrice nel rispetto dei tempi indicati nel cronoprogramma di progetto;

- Bonifica dell'isolamento delle tubazioni, degli sportelli delle caldaie e dei materiali da realizzare nelle rispettive camere confinate;
- Scoibentazione con la tecnica dei glove-bag prevista nel piano sottotetto della Palazzina 06;
- Pulizia e rimozione a seguito dell'esito positivo delle prove ambientali dei confinamenti;
- Sgombero e smaltimento dei materiali di risulta alle discariche autorizzate nelle modalità previste dalla Legge;
- Rifacimento dell'isolamento delle tubazioni.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

7.4.3 AREA PALAZZO SO.GE.MI.

Edificio 01 Palazzo So.ge.mi.

Materiali oggetto di bonifica

La bonifica riguarda i rivestimenti degli sportelli di 4 caldaie presenti al piano interrato nel locale ex centrale termica.

La ex centrale è in disuso ed i materiali possono essere smaltiti senza prevederne la sostituzione.

Metodologia di intervento proposta:

La bonifica avverrà in camera confinata da realizzare direttamente in loco in un unico ciclo di lavoro.

Lavorazioni previste:

- Allestimento e prova di tenuta dell'area di confinamento statico e dinamico per separare l'area di lavoro dall'ambiente esterno incontaminato, realizzata tramite teli in polietilene ed estrattori d'aria in corrispondenza delle tubazioni da bonificare incluse le aree di decontaminazione del materiale e del personale;
- Bonifica dell'isolamento degli sportelli delle caldaie;
- Pulizia e rimozione del confinamento a seguito dell'esito positivo delle prove ambientali;
- Sgombero macerie e smaltimento dei materiali di risulta alle discariche autorizzate nelle modalità previste dalla Legge.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

7.5 DECONTAMINAZIONE DEL CANTIERE

Durante i lavori di rimozione è necessario provvedere a periodiche pulizie della zona di lavoro dal materiale di amianto. Questa pulizia periodica e l'insaccamento del materiale impedirà una concentrazione pericolosa di fibre disperse.

Tutti i fogli di plastica, i nastri, il materiale di pulizia, gli indumenti ed altro materiale a perdere utilizzato nella zona di lavoro dovranno essere imballati in sacchi di plastica sigillabili e destinati alla discarica.

Se installata, bisogna fare attenzione nel raccogliere la copertura del pavimento al fine di ridurre il più possibile la dispersione di residui contenenti amianto. I sacchi saranno identificati con etichette di segnalazione pericolo a norma di legge.

I fogli di polietilene verticali ed orizzontali dovranno essere trattati con prodotti fissanti e successivamente rimossi per essere insaccati come i rifiuti di amianto. Bisogna fare attenzione nel ripiegare i fogli per ridurre il più possibile la dispersione di eventuali residui contenenti amianto. I singoli fogli di plastica messi su tutte le aperture, i condotti di ventilazione, gli stipiti, i radiatori, devono rimanere al loro posto. I fogli verticali, a copertura delle pareti devono essere mantenuti fino a che non è stata fatta una prima pulizia.

Tutte le superfici nell'area di lavoro, compresi i mobili, gli attrezzi ed i fogli di plastica rimasti dovranno essere puliti usando una segatura bagnata ed un aspiratore con filtri tipo Vacuum Cleaner.

L'acqua, gli stracci e le ramazze utilizzati per la pulizia devono essere sostituiti periodicamente per evitare il propagarsi delle fibre di amianto.

Dopo la prima pulizia, i fogli verticali rimasti devono essere tolti con attenzione ed insaccati, come pure i fogli che coprono le attrezzature per l'illuminazione, gli stipiti, etc.

L'area di lavoro deve essere nebulizzata con acqua o una soluzione diluita di incapsulante in modo da abbattere le fibre aerodisperse.

Conclusa la seconda operazione di pulizia, dovrà essere effettuata un'ispezione visiva di tutta la zona di lavoro (su tutte le superfici, incluse le travi e le impalcature) per assicurarsi che l'area sia sgombra da polvere. Se, dopo la seconda pulizia ad umido,

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

sono visibili ancora dei residui, le superfici interessate devono essere nuovamente pulite ad umido.

Le zone devono essere lasciate pulite a vista.

Ispezionare tutti i condotti, specialmente le sezioni orizzontali per cercare eventuali residui contenenti amianto, e aspirarli usando un aspiratore a vuoto.

È consigliabile accertare l'agibilità della zona entro 48 ore successive al termine del lavoro mediante campionamenti dell'aria secondo quanto indicato nel Progetto della Sicurezza e nel Piano di Lavoro.

Una volta accertata la rispondenza della zona di lavoro a quanto richiesto, si potranno togliere i sigilli a ventilatori e radiatori e rendere di nuovo accessibile la zona.

7.6 PROTEZIONE DELLE ZONE ESTERNE ALL'AREA DI LAVORO

Nello svolgimento del lavoro dovranno essere prese tutte le precauzioni per proteggere le zone adiacenti non interessate dalla contaminazione da polvere o detriti contenenti amianto.

Giornalmente dovrà essere fatta la pulizia, con aspirazione a secco o con metodo ad umido, di qualsiasi zona al di fuori dell'area di lavoro o di passaggio che sia stata contaminata da polvere o da altri residui conseguenti al lavoro fatto.

7.7 COIBENTAZIONE DELLE TUBAZIONI

Al termine dei lavori di bonifica è previsto, per le sole tubazioni ancora in esercizio, il rifacimento delle coibentazioni tramite fornitura in opera di coibentazione per tubazioni in acciaio.

Il nuovo isolamento dovrà essere eseguito in conformità al DPR 412-93 con le seguenti caratteristiche minime:

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

- Tipologia Isolamento: Coibentazione e barriera vapore per tubazioni con lana di vetro densità minima 60 kg/m³ in coppelle avvolte con cartone ondulato legate con filo zincato sino ai diametri esterni del tubo di 76 mm e con rete zincata per diametri superiori.
- Conduttività termica: (W/m °C) 0.038
- Resistenza alla fiamma: classe 0
- Finitura esterna: realizzata in guscio o lamiera in PVC
- Spessore isolamento: secondo la seguente tabella in funzione del diametro della tubazione:

Conduttività Termica utile dell'isolante (W/m °C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

il rivestimento in laminato plastico autoavvolgente (tipo Isogenopak) verrà realizzato con curve stampate e tenuto da chiodini a strappo di nylon. Le testate terminali verranno rifinite con lamierini di alluminio.

Prima dell'installazione del rivestimento in laminato plastico, la Ditta dovrà richiedere l'approvazione dell'esecuzione del rivestimento alla D.L..

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

All'esterno dell'isolamento dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.

7.8 POSA NUOVE TUBAZIONI

Le nuove tubazioni coibentate sono previste per quegli interventi che, per ragioni di convenienza, hanno previsto la completa sostituzione di alcuni tratti di tubazioni al posto della bonifica e rifacimento del solo isolamento (alcuni tratti della tubazione antincendio dei Padiglioni A-B-C-D).

Le tubazioni dovranno essere del tipo senza saldatura in acciaio zincato non legato, spessori della serie media secondo norma UNI EN 10255 per diametri fino a 4" compreso, serie commerciale secondo UNI 10216-1 per diametri superiori.

La zincatura sarà eseguita a caldo in conformità alla norma UNI EN 10240 classe A.1.

Tutte le tubazioni dovranno essere marcate per l'individuazione della serie di appartenenza.

Lunghezza delle verghe compresa tra 4 e 7 m., estremità filettabili.

Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possano in seguito provocarne l'ostruzione.

Tutte le tubazioni saranno staffate mediante carpenteria zincata a bagno dopo la lavorazione.

L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio dovrà essere in acciaio inox.

I supporti per le tubazioni saranno eseguiti con selle su mensola di acciaio.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Dove necessario le tubazioni verranno staffate singolarmente e tramite sostegni a collare con tiranti a snodo, regolabili, dotati di particolari giunti antivibranti in gomma.

La distanza fra i supporti orizzontali dovrà essere calcolata, sia in funzione del diametro della tubazione sostenuta che dalla sua pendenza, al fine di evitare la formazione di sacche dovute all'inflessione della tubazione stessa. I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa.

L'interasse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.

Diametro esterno tubo	Interassi appoggi
da mm 17,2 a mm 21,3	cm 180
da mm 26,9 a mm 33,7	cm 230
da mm 42,4 a mm 48,3	cm 270
da mm 60,3 a mm 88,9	cm 300
da mm 101,6 a mm 114,3	cm 350
da mm 139,7 a mm 168,3	cm 400
da mm 219,1 a mm 273	cm 450
oltre mm 323,9	cm 500

Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche.

I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.

I tubi potranno essere giuntati mediante raccordi in ghisa malleabile o mediante flange.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Nella giunzione tra tubazioni ed apparecchiature (pompe, macchinari in genere) si adotteranno giunzioni di tipo smontabile (flange, bocchettoni a tre pezzi).

Dove necessario le giunzioni dovranno essere di tipo flangiate.

Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto (minimo consentito PN10).

Per i cambiamenti di direzione delle tubazioni, per le derivazioni, per le riduzioni e per le giunzioni in genere dovranno essere impiegati raccordi in ghisa malleabile per tubazioni unificati come da tabelle UNI.

Tutti gli staffaggi in ferro nero, dovranno essere puliti, dopo il montaggio con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.

Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.

Per tutte le nuove tubazioni è prevista la posa di coibentazione termica da realizzare in conformità a quanto previsto nel capitolo 7.7.

Le nuove tubazioni dovranno essere realizzate prima dell'inizio delle bonifiche in modo tale da poter essere messe in esercizio durante le prime fasi dei lavori e limitare l'interruzione dell'impianto al minor tempo possibile.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

8 BONIFICA AMIANTO COMPATTO

Di seguito sono riportate le descrizioni di tutte le opere previste per la bonifica dell'amianto di matrice compatta previste in progetto.

8.1 TECNICHE DI BONIFICA DELL' AMIANTO COMPATTO

L'amianto di matrice compatta è ancora presente nell'area in numerose coperture di edifici e tettoie.

La bonifica dei materiali esistenti prevede due tipi di interventi:

- A. bonifica tramite sostituzione con materiali sostitutivi per gli edifici localizzati nelle aree di mercato dove sono presenti attività in esercizio;
- B. bonifica tramite semplice rimozione dei materiali con amianto per tutti gli altri edifici non più utilizzati e localizzati nelle aree dismesse.

8.2 RIMOZIONI E DEMOLIZIONI

In progetto sono previste le seguenti demolizioni e rimozioni necessarie per la bonifica dell'amianto compatto:

- rimozione delle polveri e dei fanghi presenti nei canali di gronda e nelle converse tramite raccolta e/o aspirazione;
- rimozione per successivo riutilizzo delle parti di lattoneria di finitura delle coperture (scossaline, colmi, converse ecc.);
- smontaggio dei pannelli in cemento amianto compatto previo incapsulamento protettivo;
- rimozione dei pannelli in policarbonato traslucido presenti in alcuni punti delle tettoie;

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Per l'esecuzione delle demolizioni previste si dovranno adottare tutti gli accorgimenti e le cautele atte a garantire la sicurezza con particolare riferimento all'incolumità del personale addetto ai lavori. A tal fine si dovranno osservare e far osservare scrupolosamente tutte le prescrizioni indicate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, nel Piano di lavoro e nelle leggi vigenti.

Si ritengono incluse anche la realizzazione di tutte le opere provvisorie per la sicurezza dei lavori e quelle finalizzate ad evitare la formazione e la propagazione della polvere.

Nel corso dei lavori deve essere garantita la protezione delle installazioni e delle apparecchiature circostanti. Spetta all'APPALTATORE la ricostruzione delle opere eventualmente danneggiate durante i lavori di demolizione, fino a riportarle allo stato in cui si trovavano prima dei lavori stessi.

Tutti i materiali rimossi si intendono, salvo precisa richiesta della DL, conferiti alle pubbliche discariche compresi gli oneri di smaltimento a carico dell'impresa affidataria ed in funzione della specifica tipologia di rifiuto.

8.2.1 Rimozione pannelli di copertura in cemento amianto

Per tutti gli edifici e tettoie in progetto è prevista la rimozione e smaltimento dei pannelli ondulati esistenti in cemento amianto tipo Eternit.

Le modalità operative per le rimozioni che definiscono i mezzi e le dotazioni di sicurezza per il corretto accesso alle coperture (come ad esempio i ponteggi, le piattaforme di sollevamento, scale, trabatelli ecc.) sono descritte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Prima della rimozione della copertura si procederà alla rimozione del materiale pulverulento depositatosi nei canali di gronda con mezzi di aspirazione dotati di filtri assoluti EPA ed al successivo incapsulamento temporaneo delle lastre in amianto mediante applicazione in una mano, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, su ambo i lati esposti per evitare il distacco delle particelle volatili di amianto

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

in modo conforme a quanto indicato nel Piano di Lavoro approvato dall'ASL e nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

La rimozione dei pannelli in cemento-amianto avverrà previo trattamento di tutte le superfici dei pannelli tramite opportuni prodotti che evitino il distacco delle particelle volatili di amianto in modo conforme a quanto indicato nel Piano di Lavoro che l'impresa Affidataria presenterà all'ASL territorialmente competente per approvazione e secondo le indicazioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Per le esatte procedure operative da eseguire per la rimozione dei pannelli si rimanda a quanto dettagliato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nel Piano di lavoro.

8.2.2 Smontaggio e rimontaggio della lattoneria esistente

Per le coperture e le tettoie dove è prevista la sostituzione del manto è sempre prevista la rimozione ed il rimontaggio della lattoneria di finitura presente.

In particolare per l'Edificio Ittico si prevede la rimozione delle scossaline di rifinitura che parzialmente ricoprono le lastre esistenti di Eternit in modo da poter essere rimontate o sostituite a seguito della posa del nuovo manto di copertura previsto in progetto.

Dovrà essere eseguita inoltre la completa verifica e l'eventuale sistemazione di tutti gli elementi in lattoneria interessati (verifica di tutte le funzionalità anche con lo smontaggio e rimontaggio se necessario, riparazione e sostituzione parziale degli elementi danneggiati, revisione ganci, cicogne, ribattute, guarnizioni ecc.)

Per la Tettoia 8 nell'area Liberty, considerato il pessimo stato conservativo della lattoneria esistente, è prevista la sua completa sostituzione, pluviali inclusi.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

8.2.3 Protezioni provvisorie da attuare sulle coperture durante i lavori

Per tutti gli edifici ove è prevista la sostituzione delle coperture, nel transitorio fra la rimozione del manto esistente e la ricopertura, deve essere prevista la realizzazione di adeguate protezioni transitorie tramite la posa, eseguita con opportune sovrapposizioni, di fogli in polietilene di adeguato spessore.

I teli in polietilene dovranno essere mantenuti distesi e tesi in modo opportuno tramite listelli in legno da posizionare sopra i teli longitudinalmente alla linea di pendenza, in modo da evitare che si formino sacche d'acqua.

Se necessario, si dovranno eseguire infittimenti degli arcarecci tramite tavole in legno opportunamente fissate alle strutture portanti della falda.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

8.3 DESCRIZIONE DELLE BONIFICHE DI AMIANTO COMPATTO IN PROGETTO

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

8.3.1 AREA PALAZZINE LIBERTY

Tettoia 08

Materiali oggetto di bonifica

Si tratta di una tettoia in cemento armato prefabbricato coperta in parte da lastre ondulate in cemento amianto compatto tipo "eternit" ed in parte da lastre traslucide di policarbonato.



Metodologia di intervento proposta:

Il progetto prevede la bonifica con sostituzione della copertura attuale.

La bonifica interesserà i pannelli ondulati in amianto compatto e quelli in policarbonato che dovranno essere trattati allo stesso modo in quanto contaminati per contatto ed a seguito del dilavamento dei pannelli attigui.

Al termine delle bonifiche si prevede la posa di nuovi pannelli in fibrocemento ecologico; per le caratteristiche dei nuovi pannelli si rimanda a quanto riportato nel capitolo 8.4.

Gronde e pluviale che si trovano in pessime condizioni, dovranno essere sostituiti.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Per i lavori di bonifica e sostituzione delle coperture si prevede la posa di ponteggio metallico di tipo fisso sui due lati lunghi della tettoia, realizzato sul prospetto Ovest al di sopra della copertura piana attigua alla tettoia.

Per il transito sulle falde è inoltre prevista la posa di linea vita e la predisposizione di camminamenti tramite tavole e pannelli in legno da fissare agli arcarecci.

Il carico e scarico dei materiali avverrà tramite muletto telescopico.

Per maggiori dettagli sulle prescrizioni relative alla sicurezza si rimanda a quanto indicato nel Piano di Coordinamento della Sicurezza.

Lavorazioni previste:

- Fornitura e posa di linea vita conforme a quanto indicato nel capitolo 8.5.
- Aspirazione delle polveri e fanghi presenti sulle gronde esistenti che possono contenere residui di polvere contaminata, raccolta e smaltimento, oneri inclusi, come rifiuti pericolosi nelle modalità previste dalla legge;
- Rimozione della copertura esistente in lastre di cemento amianto previo incapsulamento delle superfici da rimuovere secondo quanto previsto nel Piano di Lavoro approvato dall'ASL territorialmente competente, incluse le lastre di tipo traslucido;
- Smaltimento presso le discariche autorizzate delle lastre in cemento amianto rimosse nelle modalità previste dalla Legge;
- Fornitura e posa delle gronde e dei pluviali;
- Fornitura in opera di nuova copertura in lastre di fibrocemento alleggerito ecologico inclusi i pannelli in polycarbonato di tipo traslucido previsti nelle stesse posizioni precedenti, elementi di raccordo, colmi.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

8.3.2 AREA MERCATO FIORI ITTICO

Edificio Mercato Ittico

Materiali oggetto di bonifica

Si tratta di un capannone in elementi prefabbricati di calcestruzzo avente una copertura di tipo piano su più livelli.

L'intervento interessa il livello più alto della copertura che è rifinita in fasce alternate con massetto e guaina in corrispondenza delle travi-canale e con lastre ondulate in cemento amianto compatto a copertura degli elementi bombati fra i lucernari.



Vista estradosso copertua



Vista intradosso

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it



Sulla copertura sono presenti diversi torrini di estrazione, canali di presa aria, oltre all'impianto di protezione delle scariche atmosferiche (gabbia di Faraday), ecc.

Per poter procedere alla sostituzione del manto di copertura sarà necessario smontare gli impianti presenti; dato che l'edificio è normalmente utilizzato dal mercato Ittico, si prevedono interventi a lotti distinti programmati, in modo tale da non ostacolare le normali attività del mercato (normalmente massime dalle prime ore del giorno sino alla mattinata inoltrata). L'Appaltatore dovrà concordare preventivamente con la Committente e la DL il cronoprogramma di dettaglio per tutte le attività previste.

Per la realizzazione dei lavori è previsto il montaggio di parapetto su tutto il perimetro della copertura.

Per maggiori dettagli sulle prescrizioni relative alla sicurezza si rimanda a quanto indicato nel Piano di Coordinamento della Sicurezza.

Metodologia di intervento proposta:

Si prevede la sostituzione dei pannelli curvi in cemento amianto con pannelli curvi isolati di tipo autoportanti posati su profili in acciaio prossopiegati di bancalina, possibilmente aventi lo stesso raggio di curvatura ed altezza di greca simili a quello dei pannelli attuali, in modo da rendere possibile il recupero della lattoneria di finitura.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Lavorazioni previste:

In virtù dell'estensione della copertura, i lavori dovranno essere programmati a lotti finiti con le seguenti modalità per ogni ciclo di lavoro:

- Deviazione del percorso della gabbia di Faraday e ricollegamento provvisorio del sistema di protezione in modo che non interessi l'area oggetto dei lavori, minimizzando l'efficienza dell'impianto di protezione alle scariche atmosferiche (LPS);
- Smontaggio con o senza recupero della lattoneria di raccordo dei pannelli in eternit;
- Pulizia tramite raccolta ed aspirazione delle polveri presenti sulle superfici in guaina, smaltimento, oneri compresi, dei fanghi e delle polveri come materiali pericolosi nelle modalità previste dalla legge;
- Smontaggio degli impianti (torrini di estrazione, flange dei canali ecc.), se necessario, rimozione delle guaine e raccordi di impermeabilizzazione;
- Rimozione delle lastre di cemento amianto previo incapsulamento protettivo secondo quanto previsto nel Piano di Lavoro approvato dall'ASL territorialmente competente;
- Smaltimento, oneri inclusi, presso le discariche autorizzate delle lastre in cemento amianto rimosse nelle modalità previste dalla Legge;
- Fornitura in opera dei nuovi pannelli precurvati isolati autoportanti di copertura posati sulle bancaline perimetrali;
- Rimontaggio degli impianti rimossi e rifacimento dei raccordi ed impermeabilizzazioni per garantire una perfetta sigillatura ed una tenuta all'acqua, eseguita a regola d'arte;
- Sostituzione, dove necessario, della lattoneria in lamiera zincata di raccordo ai nuovi pannelli di copertura;
- Rimontaggio di tutta la lattoneria a completamento della copertura.
- Completamento della linea vita esistente da estendere alla parte rimanente della copertura, da realizzare come indicato nel capitolo 8.5.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

8.3.3 AREA EX CANILE

Materiali oggetto di bonifica

All'interno dell'area dove è localizzato l'ex canile del mercato sono presenti alcuni edifici ed una tettoia con pannelli da bonificare.

Si tratta di una semplice tettoia ancorata alla recinzione in muratura e realizzata con struttura in carpenteria metallica e manto di copertura in lastre ondulate di cemento amianto compatto tipo "eternit".

Sulla copertura del fabbricato attiguo è presente un camino in cemento amianto di cui è prevista la sola rimozione.

Le bonifiche interesseranno i seguenti materiali:

- Rimozione lastre della copertura della tettoia
- Rimozione del camino sulla copertura

Si precisa che tutta l'area è da tempo abbandonata ed in essa è cresciuta abbondante vegetazione spontanea che rende difficoltoso l'accesso ostacolando la visuale.

Preliminarmente ai lavori si rende necessaria un'accurata ispezione dei luoghi per la verifica e la presa di coscienza di eventuali situazioni di pericolo (pozzetti aperti, crolli, presenta di materiali contundenti ecc.) in modo da programmare di conseguenza le azioni necessarie a mettere in sicurezza le aree oggetto dei lavori.



Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Metodologia di intervento proposta:

Il progetto prevede la sola rimozione delle lastre in amianto, e del camino senza sostituzione.

La rimozione avverrà tramite l'utilizzo di piattaforma elevatrice a pantografo di dimensioni e portate adeguati.

Per maggiori dettagli sulle prescrizioni relative alla sicurezza si rimanda a quanto indicato nel Piano di Coordinamento della Sicurezza.

Lavorazioni previste:

- Ispezione preventiva dei luoghi e messa in sicurezza delle situazioni ritenute pericolose per un accesso in sicurezza all'area (chiusura pozzetti aperti, segnalazione di eventuali crolli, eliminazione dei materiali contundenti ecc.);
- Pulizia delle aree interessate ai lavori rimuovendo la vegetazione spontanea incluso lo smaltimento dei residui di potatura;
- Aspirazione delle polveri e dei fanghi presenti sulla gronda della tettoia oggetto di bonifica che possono contenere residui di polvere contaminata, relativa raccolta e smaltimento, oneri inclusi, come rifiuti pericolosi nelle modalità previste dalla legge;
- Rimozione della copertura esistente in lastre di cemento amianto previo incapsulamento delle superfici da rimuovere secondo quanto previsto nel Piano di Lavoro approvato dall'ASL territorialmente competente;
- Smontaggio del camino in amianto compatto previa posa di incapsulante; lo smontaggio è previsto tramite autogru con cestello.
- Smaltimento, oneri inclusi, presso le discariche autorizzate delle lastre in cemento amianto e del camino rimossi nelle modalità previste dalla Legge;

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

8.4 POSA NUOVE COPERTURE

Per i seguenti edifici è prevista la posa della nuova copertura come indicato di seguito:

- Pannelli isolati per l'Edificio Ittico;
- lastre di fibrocemento ecologico per la Tettoia 8 Area palazzine Liberty.

Le operazioni per una corretta sequenza di montaggio delle nuove coperture sono le seguenti:

- Verifica degli elementi arcarecci in legno o di carpenteria o loro sostituzione dove previsto in progetto;
- Revisione dei canali di gronda e relativi sostegni o sostituzione dove previsto in progetto;
- Revisione degli imbocchi e dei pluviali o sostituzione dove previsto in progetto;
- Realizzazione linea vita a norma UNI EN 795 (dove previsto);
- Posa e fissaggio dei pannelli di copertura;
- Isolamento mediante schiumatura di resine poliuretatiche della fessura a cuspide sottocolmo;
- Posa degli elementi di completamento (colmo- scossaline ed altri elementi di finitura dove previsti in progetto);
- Verifiche finali di tenuta all'acqua per effetto di raccordi e delle scossaline;
- Pulitura finale dai residui metallici e controllo generale della copertura.

8.4.1 Verifica degli elementi di ancoraggio dei pannelli

Tutti i profili in legno o di carpenteria annegati nei sottofondi di ancoraggio dei pannelli del manto di copertura dovranno essere sempre verificati ed eventualmente sostituiti dove previsto in progetto.

8.4.2 Opere in lattoneria

Prescrizioni generali

Tutti i materiali devono corrispondere ai requisiti fissati, per ciascuno di essi, dai regolamenti e dalle norme ufficiali vigenti in materia. In mancanza di questi, i materiali devono essere della migliore qualità esistente in commercio.

In ogni caso essi devono provenire da primarie fabbriche, tali da poter offrire garanzia di qualità e continuità di produzione.

I materiali possono essere approvvigionati presso località o fabbriche che l'Appaltatore ritiene di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Prescrizioni particolari

Lamiera zincata:

La lamiera deve essere esente da ogni difetto di materiale e di lavorazione, priva di bruciature, soffiature e soluzioni di continuità.

La zincatura deve essere di spessore uniforme su tutta la superficie. La quantità di zinco per m² (complessiva per le 2 facce) non deve essere inferiore a 350 g.

La zincatura deve essere assolutamente integra ed esente da ogni alterazione.

Accessori vari:

Collarini, cicogne, copri bocchettoni ed altri accessori di montaggio devono essere in acciaio zincato spessore 8/10, dimensionati e lavorati secondo le prescrizioni, e comunque in maniera tale da assicurare la massima garanzia per l'impiego cui sono destinati.

Modalità di esecuzione

Tutti gli elementi devono essere delle dimensioni e forme richieste, eseguiti con

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

materiali nuovi della qualità prescritta, lavorati a perfetta finitura secondo la migliore tecnica.

Le giunzioni dei canali, compluvi, converse, scossaline, colmi, ecc. devono essere eseguite con sovrapposizione non inferiore a 5 cm, chiodate con ribattini e saldate a perfetta tenuta; le sovrapposizioni devono volgere verso gli scarichi.

Le giunzioni devono comunque essere ridotte al minimo indispensabile.

Per tratti molto lunghi (circa 12 m) devono essere predisposti opportuni giunti che assicurino, oltre alla tenuta, la possibilità di libera dilatazione.

I bordi di canali, scossaline, colmi, ecc. devono essere opportunamente ripiegati al fine di garantire la necessaria rigidità.

Il fissaggio di tutti gli elementi deve essere eseguito nella maniera più idonea ed atta ad assicurare la completa inamovibilità e la perfetta tenuta in ogni condizione.

All'imbocco dei pluviali devono essere posti in opera copribocchettoni a ragno, in vergella saldata e zincata, atti ad impedire l'ingresso di corpi estranei.

Canali, gronde, scossaline, ecc. devono essere perfettamente allineati.

I giunti devono essere eseguiti simmetricamente.

Braccioli, collarini, cicogne ed altri sostegni a vista devono essere distribuiti simmetricamente.

Canali di gronda:

I canali di gronda devono essere collocati in opera con le pendenze minime necessarie al perfetto scolo delle acque.

Essi devono essere forniti in opera con le occorrenti unioni e risvolti per seguire le linee di gronda, devono inoltre essere completi dei pezzi speciali da imboccatura, sbocco, riparo, ecc.

Il numero delle cicogne deve essere tale da assicurare il perfetto e completo sostegno dei canali.

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Pluviali:

I pluviali devono essere realizzati mediante aggraffature lungo la generatrice. Il fissaggio alle pareti deve essere realizzato con appositi sostegni murati da porsi in opera in numero sufficiente a garantire l'inamovibilità.

Il fissaggio dei sostegni al muro deve essere effettuato con ogni cura, ed in modo che gli stessi presentino una leggera pendenza verso l'esterno così da evitare che, scorrendo lungo di essi, l'acqua piovana filtri nelle murature.

Colmi, Converse, compluvi, scossaline, ecc.:

Devono essere realizzati con dimensioni e sagomature tali da assicurare la completa idoneità allo scopo cui sono destinati. Il fissaggio alle strutture deve essere eseguito nei modi e con gli accessori più adatti a garantirne l'inamovibilità.

Le scossaline devono essere poste in opera ovunque se ne ravvisi la necessità anche se non espressamente previsto in progetto.

8.4.3 Pannelli isolati precurvati autoportanti (Edificio Ittico)

Tipologia dei pannelli:

Per la copertura dell'edificio Ittico si prevede l'utilizzo di pannelli precurvati (raggio di curvatura simile alla curvatura dei pannelli esistenti) lamiera grecate preverniciate aventi la stessa altezza di greca dell'altezza dei pannelli in Eternit attuali; in questo modo sarà possibile riutilizzare parte della lattoneria di finitura sui bordi della copertura.



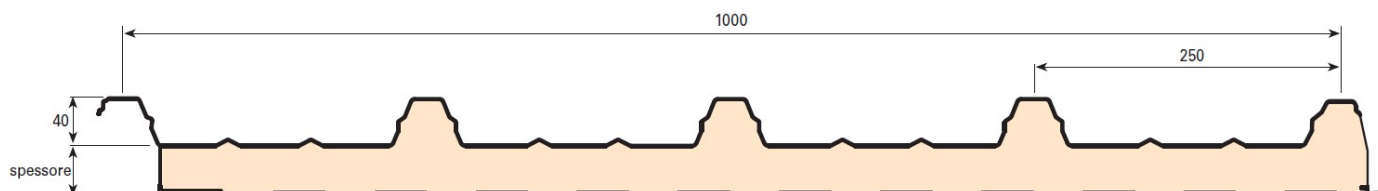
Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

Caratteristiche dei Pannelli:

lunghezza elemento:	lunghezza modulo 1.000 mm
Caratteristiche lamiera:	Acciaio zincato (zincatura tipo SENDZIMIR) (UNI EN 10346)
Spessore lamiera:	interna ed esterna 0.5 mm
Raggio curvatura:	raggio di curvatura simile a quello dei pannelli esistenti (circa 6.5 mt.)
Spessore pannello:	40 mm
Numero greche:	5
Altezza greca	40 mm
Carichi Ammissibili:	120 Kg/mq. (luce interasse 2,50 mt.)
Finitura:	Verniciatura a base di resine poliesteri
Colore lamiera:	bianco RAL 9010
Caratteristiche termiche:	0.32 Kcal/m ² h °C
Approvvigionamento scorta:	quantitativo pari al 2% del materiale fornito per ciascun modulo di lunghezza di falda



Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

8.4.4 Pannelli in lastre ondulate di fibrocemento ecologico (Tettoia 8 PL)

Tipologia delle lastre:

Lastre ondulate in fibrocemento realizzate tramite miscela composta di cemento, fibre sintetiche di PVA e organiche.

Le lastre sono previste armate con bandelle in polipropilene ad alta resistenza, per consentire condizioni di sicurezza antisfondamento.

Le caratteristiche dimensionali ed il numero delle onde dovranno essere tali da avere un'altezza complessiva di lastra simile a quella delle attuali lastre in cemento amianto al fine di poter recuperare tutta la lattoneria di finitura delle coperture.

Caratteristiche delle lastre:

Densita' apparente:	$\geq 1.625 \text{ g/cm}^3$
Assorbimento acqua	$\leq 18 \%$
Peso	15 kg/m ²
Umidita' dopo 30 gg. di stagionatura	$\leq 10 \%$
Reazione al fuoco (incombustibilita')	A1
Conduktivita' termica	0.34 V/mK
Potere fonoisolante "Rw"	31 dB
Carico di rottura	7150 N/m

Le lastre in fibrocemento rinforzato dovranno essere rispondenti alla norma EN 15057 "lastre profilate di fibrocemento rinforzate" garantendo la resistenza all'attraversamento di un corpo molle di grandi dimensioni".

Resistenza a flessione L= 1 UNI EN 494

Approvvigionamento scorta: quantitativo pari al 2% del materiale fornito per ciascun modulo di lunghezza di falda

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

8.5 POSA LINEE VITA

Per le seguenti coperture degli edifici è prevista la fornitura di un dispositivo di protezione orizzontale a norma UNI EN 795:

- Edificio Ittico;
- Tettoia 8 Area palazzine Liberty.

Tale sistema si rende necessario per le future operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria delle coperture che non risultassero facilmente accessibili dall'interno o tramite cestello.

Il sistema previsto sarà costituito come da schema di progetto ed essenzialmente costituito da:

- N. adeguato di punti fissi ed ancoraggi per linea vita di classe "C" UNI EN 795/02 costituiti da pali in acciaio zincato con base adatto per ancoraggio in falda o colmo;
- N. adeguato di punti intermedi per ancoraggio di classe "C" UNI EN 795/02 costituito da palo in acciaio zincato con base adatto per ancoraggio in falda o colmo;
- Scossaline di lamiera zincata a protezione dei fori di passaggio dei pali di ancoraggio;
- Isolamento in schiuma poliuretanicca nei punti di passaggio dei pali di ancoraggio;
- fune di acciaio inox Ø 8 mm completa di tenditore, serracavo e connettori;
- N. adeguato di ancoraggi di rinvio di classe "A1" UNI EN 795/02 costituiti da barre filettate o simili;
- DPI sistema anticaduta in acciaio inox apribile per fune diametro 8 mm con sistema di bloccaggio automatico;

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PIVA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

- Kit cordino 8 m. di fune di acciaio inox A4-133 fili, 2 moschettoni;
- Tabella autoadesiva in alluminio serigrafato 21x15 cm. per segnalazione dispositivi;

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

9 ELENCO ELABORATI GRAFICI

BONIFICA AMIANTO FRIABILE		
TAV. n°	OGGETTO	
PG-01	PLANIMETRIA GENERALE	
	AREA ORTOMERCATO	
MO-10-01	EDIFICIO 10 CENTRO CONTROLLI	PIANTA PIANO INTERRATO PIANTA TUBAZIONI OGGETTO DI BONIFICA
MO-10-02	EDIFICIO 10 CENTRO CONTROLLI	PIANTA PIANO INTERRATO SCHEMA OPERATIVO DI BONIFICA
MO-11-01	EDIFICIO 11 FRIGORIFERO	PIANTA PIANO INTERRATO PIANTA TUBAZIONI OGGETTO DI BONIFICA
MO-11-02	EDIFICIO 11 FRIGORIFERO	PIANTA PIANO INTERRATO SCHEMA OPERATIVO DI BONIFICA
MO-26_31-01	EDIFICIO 26_31 VENZI PAGANINI	PIANTA DEI LOCALI E PIANO DI BONIFICA
MO-26_31-02	EDIFICIO 26_31 VENZI PAGANINI	DETTAGLIO DELLA CARPENTERIA DA BONIFICARE
MO-A-B-C-D-01	PADIGLIONI	PIANTA PIANO INTERRATO
MO-A-B-C-D-02	PADIGLIONI	PIANTA DEI LOCALI E PIANO DI BONIFICA
	AREA PALAZZINE LIBERTY	
PL-02-01	PALAZZINA 02	PIANTA PIANO INTERRATO PIANTA TUBAZIONI OGGETTO DI BONIFICA
PL-04-01	PALAZZINA 04	PIANTA PIANO INTERRATO PIANTA TUBAZIONI OGGETTO DI BONIFICA
PL-04-02	PALAZZINA 04	PIANTA PIANO INTERRATO SCHEMA OPERATIVO DI BONIFICA
PL-05-01	PALAZZINA 05	PIANTA PIANO INTERRATO PIANTA TUBAZIONI OGGETTO DI BONIFICA

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

TAV. n°	OGGETTO	
PL-05-02	PALAZZINA 05	PIANTA PIANO INTERRATO SCHEMA OPERATIVO DI BONIFICA
PL-06-01	PALAZZINA 06	PIANTA PIANO INTERRATO PIANTA TUBAZIONI OGGETTO DI BONIFICA
PL-06-02	PALAZZINA 06	PIANTA PIANO INTERRATO SCHEMA OPERATIVO DI BONIFICA
PL-06-03	PALAZZINA 06	PIANTA PIANO SOTTOTETTO PIANTA TUBAZIONI OGGETTO DI BONIFICA
AREA PALAZZO SO.GE.MI.		
PS-01-01	PALAZZO SO.GE.MI. (ex centrale termica)	PIANTA PIANO INTERRATO PIANTA TUBAZIONI OGGETTO DI BONIFICA

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it

BONIFICA AMIANTO COMPATTO		
TAV. n°	OGGETTO	
	AREA PALAZZINE LIBERTY	
PL-08-01	TETTOIA 08	PIANTA COPERTURA – PROSPETTO - SEZIONE
	AREA MERCATO FIORI ITTICO	
MI-02-01	EDIFICIO MERCATO ITTICO	STATO DI FATTO
MI-02-02	EDIFICIO MERCATO ITTICO	PROGETTO
	AREA EX CANILE	
CA-TE-01	TETTOIA	PIANTA COPERTURA E SEZIONE

Arch. Francesco Crippa

Via della Lupa, 2
Cernusco sul Naviglio
20063 (M i l a n o)

Tel 02.92.111.385
Fax 02.92.31.554
PWA 11462050151
Info@arketipoprogetti.it