

OGGETTO: Rimozione del manto di copertura esistente formato con lastre in cemento-amianto (*eternit*) e sostituzione con nuove lastre metalliche.

COMMITTENTE: **AMAT SpA**
via C. Battisti n. 657 - Taranto

LOCALITA': via C. Battisti n. 657 – Taranto
Copertura capannone officina

TITOLO : **SPECIFICA TECNICA DEI LAVORI DA ESEGUIRE**

IL CONSULENTE TECNICO INCARICATO
ING. LUIGI PERRONE

1. PREMESSE - GENERALITA'

A seguito di incarico ricevuto dallo scrivente, con Determina n.15 del 25.02.2015 della società AMAT SpA, riguardante il rilievo, lo studio e la successiva redazione della documentazione tecnica-amministrativa occorrente per la comunicazione da consegnare presso l'U.T.C. di Taranto, e la conseguente ulteriore documentazione tecnica-progettuale per l'appalto dei lavori, riguardanti la esecuzione di un intervento edilizio consistente nella rimozione e sostituzione del manto di copertura esistente del capannone all'interno dell'area della azienda AMAT SpA di Taranto, destinato ad officina meccanica, si redige la presente relazione al fine di riportare sulle modalità esecutive corrette, necessarie ed indispensabili per la risoluzione delle problematiche ed esigenze della committenza.

Tali esigenze consistono poi in:

1. definitiva rimozione della copertura esistente del capannone-officina, formata da lastre prefabbricate ondulate e curve in cemento-amianto (*eternit*);
2. fornitura e posa in opera di una nuova copertura, da eseguire con nuove lastre/pannelli prefabbricati sandwich metallici coibentati e preverniciati, con sagoma curvilinea e con sezione grecata a scelta della committenza;
3. il trattamento della struttura metallica di sostegno del manto di copertura (*struttura a canestro profilata a volta e gli arcarecci*) con vernici intumescenti per raggiungere la resistenza al fuoco voluta dal Comando Prov.le dei VV.F. di Taranto;
4. il ripristino e/o riparazione delle parti in cls di facciata, sottostanti la facciata come vani di alloggiamento finestrate, ammalorate per classici fenomeni di carbonatazione e spalling;
5. smontaggio di tutte le specchiature in vetro delle finestrate delle facciate e loro sostituzione con nuove lastre in polycarbonato strutturato trasparente o opale dello spessore di 6-8 mm;
6. trattamento di tutte le parti metalliche strutturali e di finitura (*come i telai in ferrofinestra*) esistenti ed interessati da fenomeni di ossidazione e corrosione, compreso il successivo ciclo di verniciatura;
7. fornitura e montaggio in opera di sistema tecnologico precostituito come opera da destinarsi a "linea vita" fissa in copertura da utilizzarsi per la manutenzione della stessa.

La ragione di tali lavori programmati dall'azienda Amat SpA, è dovuta alla necessità e volontà di risolvere radicalmente la bonifica del sito, dalla presenza ancora esistente di amianto e non essere sottoposta in modo continuato e con continuo e costante impegno economico, ai rimedi per il confinamento ed incapsulamento delle lastre in amianto di copertura, soggette ad un loro progressivo degrado e deterioramento a causa delle azioni meteoriche-ambientali (*piogge acide, vento - erosione, stress termici, etc.*).

Tale iniziativa ha poi comportato, con l'occasione, la necessità ed esigenza di operare anche una corretta manutenzione anche alle opere sottostanti a tale copertura.

Infine si ovvia alla descrizione generale ed analitica nonché amministrativa del complesso in questione perché non interessante ed utile in questa fase, inquanto tale relazione tecnica ha il solo scopo di ufficializzare quanto riscontrato nel rilievo dello stato di fatto e dei luoghi, nonché le considerazioni su come affrontare i nuovi lavori da eseguire, e pertanto indirizzato tale rapporto, come mezzo strumentale per sue necessità amministrative e tecniche, al solo responsabile legale e tecnico dell'impresa concorrente, invitata per l'esecuzione dei lavori, che rimane edotto su tutte le descrizioni che in questa sede non si sono riportate, avendo presupposto e richiesto uno o più sopralluoghi all'impresa ed esplicita sua dichiarazione, in tal senso, di conoscenza dei luoghi e condizioni vari al contorno.

il tutto come meglio descritto e prescritto nella pratica di appalto allegata e consegnata all'impresa concorrente.

2. MODALITA' OPERATIVE - ESECUTIVE

2.1 RIMOZIONE MANTO DI COPERTURA IN ETERNIT

La esecuzione dei lavori programmati di rimozione e sostituzione delle lastre di copertura del capannone-officina dell'azienda Amat SpA di Taranto, coinvolge prioritariamente una corretta organizzazione di questi, in rapporto soprattutto all'interferenza con le attività lavorative svolte nell'officina, che non potranno interrompersi per l'intero periodo dei lavori sulla copertura, oltre a quanto compete più specificamente alla tipologia dell'intervento da attuarsi.

Pertanto si renderà necessario, concordare con la committenza, le modalità più adeguate ed opportune sulle procedure da adottare e loro cronologia, al fine di "disturbare" il meno possibile le attività proprie dell'azienda.

Si dovrà necessariamente procedere per "zone" limitate di copertura con lo smontaggio delle lastre esistenti e successivo rimontaggio delle nuove lastre, nel minor tempo possibile, per evitare spazi scoperti sottoposti alle dannose azioni meteoriche.

Quindi bisognerà scoprire e ricoprire aree con superfici limitate tali da poter terminare il lavoro nell'arco della giornata.

Per superfici maggiori, l'impresa dovrà organizzarsi con sistemi, tecniche e prodotti per garantire la corretta tenuta idraulica delle aree sottostanti.

Allo scopo di quanto sinora esposto, si dovranno rispettare una serie di condizioni propedeutiche come:

- stoccaggio totale delle nuove lastre di copertura in cantiere;
- ogni tipo di indagine preventiva per lo smontaggio e successivo rimontaggio delle nuove lastre per non avere dubbi, incertezze e sorprese durante i lavori;
- predisporre più squadre di lavoro, separatamente destinate allo smontaggio e per il rimontaggio;
- ogni altro dettaglio esecutivo e proprio della cantierizzazione preventiva, con mezzi, macchinari ed automezzi specifici da predisporre, per la sicurezza dei lavori e che meglio verranno esposti di seguito ed in altre documentazioni di progetto.

Per quanto compete poi, più specificatamente all'intervento della rimozione delle lastre in cemento-amianto, vanno seguite e rispettate le seguenti fasi e procedure, comunque previste dalle norme vigenti in materia.

Tali procedure devono prevedere:

- La RIMOZIONE con la quale si elimina ogni potenziale fonte di esposizione ed ogni necessità continuata nel tempo di attuare specifiche cautele per le attività che si svolgono nel complesso. Questa comporta un rischio estremamente elevato per i lavoratori addetti e produce notevoli quantitativi di rifiuti speciali che devono essere correttamente smaltiti.
- L'eventuale INCAPSULAMENTO prima della rimozione, ossia il trattamento dell'amianto con prodotti penetranti o ricoprenti che (*a seconda del tipo di prodotto usato*) tendono ad inglobare le fibre di amianto, a ripristinare l'aderenza al supporto, a costituire una pellicola di protezione sulla superficie esposta.
- La certificazione della restituibilità di ambienti bonificati:
Al termine dei lavori di bonifica, dovranno essere eseguite le operazioni di certificazione di restituibilità degli ambienti bonificati. Tali operazioni, da eseguirsi a spese del committente, dovranno essere eseguite da funzionari della ASL competente al fine di assicurare che le aree interessate possano essere riacquisite con sicurezza.

In genere si distinguono tre fasi di analisi delle fibre d'amianto:

- prima dell'intervento di bonifica, per valutare lo stato dei materiali;
- nel corso dell'intervento, per accertare il contenuto di fibre di amianto aerodisperse ai fini della salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente circostante;
- alla fine dei lavori, per valutare la restituibilità del sito bonificato.

Allo stato attuale non è stato possibile effettuare alcun tipo di indagine preventiva e sondaggio sulla caratterizzazione dello stato di consistenza del manto di copertura al fine di poterlo classificare come materiale contenente amianto in "**matrice compatta**" o in "**matrice friabile**". Pertanto di seguito verranno rassegnate le tecniche di intervento per entrambe le tipologie, rimandando alla fase preventiva dell'appalto un miglior accertamento, che sarà curato dalla stessa impresa concorrente.

2.1.1 Le tecniche d'intervento per i materiali contenenti amianto in matrice compatta

LA BONIFICA DELLE COPERTURE IN CEMENTO-AMIANTO (*ETERNIT*)

Le lastre piane o ondulate di cemento-amianto, impiegate per la copertura, sono costituite da materiale non friabile che, non essendo più nuovo o in buono stato di conservazione, tende a liberare fibre spontaneamente. Il cemento-amianto, infatti trovandosi all'esterno dell'edificio, dopo lungo tempo, va incontro ad alterazioni significative tali da determinare un rilascio di fibre, perché esposto ad agenti atmosferici che causano un progressivo degrado per azione delle piogge acide, degli sbalzi termici, dell'erosione eolica e di microrganismi vegetali. Di conseguenza, dopo anni dall'installazione si possono determinare alterazioni corrosive superficiali con affioramento delle fibre e fenomeni di liberazione.

I principali indicatori utili per valutare lo stato di degrado delle coperture in cemento-amianto, in relazione al potenziale rilascio di fibre, sono:

- la friabilità del materiale;
- lo stato della superficie ed in particolare l'evidenza di affioramenti di fibre;
- la presenza di sfaldamenti, crepe o rotture;
- la presenza di materiale friabile o polverulento in corrispondenza di scoli d'acqua, grondaie, etc.;
- la presenza di materiale polverulento conglobato in piccole stalattiti in corrispondenza dei punti di gocciolamento.

La bonifica della copertura in cemento-amianto verrà necessariamente effettuata in ambiente aperto, non confinabile, e, pertanto, deve essere condotta limitando il più possibile la dispersione di fibre.

I METODI DI BONIFICA APPLICABILI SONO (*come già indicato in precedenza*):

Rimozione: le operazioni devono essere condotte salvaguardando l'integrità del materiale in tutte le fasi dell'intervento. Comporta la produzione di notevoli quantità di rifiuti contenenti amianto che devono essere correttamente smaltiti. Comporta la necessità di installare una nuova copertura in sostituzione del materiale rimosso. Per la rimozione delle lastre di copertura occorre effettuare sostanzialmente le seguenti operazioni:

- a. Rimozione dei chiodi di fissaggio, evitando la rottura delle lastre;
- b. Palettizzazione delle lastre e disposizione dei bancali con le lastre in zona appartata e non transitabile per gli automezzi. I bancali con le lastre in cemento-amianto dovranno essere avvolti in film di polietilene di adeguato spessore, etichettati, e tramite un trasportatore autorizzato verranno conferite in discarica autorizzata unitamente al materiale d'uso (*tute, filtri, materiale aspirato*), anch'esso insaccato e sigillato.

Incapsulamento: possono essere impiegati prodotti impregnanti, che penetrano nel materiale legando le fibre di amianto tra loro e con la matrice cementizia, e prodotti ricoprenti, che formano una spessa membrana sulla superficie del manufatto.

L'incapsulamento richiede necessariamente un trattamento preliminare della superficie del manufatto, al fine di pulirla e di garantire l'adesione del prodotto incapsulante. Il trattamento deve essere effettuato con attrezzature idonee che evitino la liberazione di fibre di amianto nell'ambiente e consentano il recupero ed il trattamento delle acque di lavaggio.

MISURE DI SICUREZZA DURANTE GLI INTERVENTI SULLE COPERTURE IN CEMENTO-AMIANTO

1. Caratteristiche del cantiere: le aree in cui avvengono operazioni di rimozione di prodotti in cemento-amianto che possono dar luogo a dispersione di fibre devono essere temporaneamente delimitate e segnalate.
2. Misure di sicurezza antinfortunistiche: la bonifica della copertura in cemento-amianto comporta un rischio specifico di caduta, con o senza sfondamento delle lastre. A tal fine, fermo restando quanto previsto dalle norme antinfortunistiche per i cantieri edili, dovranno in particolare essere realizzabile idonee opere provvisorie per la protezione dal rischio di caduta, ovvero adottati opportuni accorgimenti atti a rendere calpestabili le coperture.
3. Procedure operative inerenti la rimozione delle coperture (*bagnatura preventiva, prodotti collanti, vernicianti o incapsulanti specifici che non comportino pericolo di scivolamento, particolare cura nella rimozione, mediante l'utilizzo di utensili specifici, ecc., la bonifica dei canali di gronda, l'accatastamento e pallettizzazione delle lastre, imballaggi delle lastre, etichettatura a norma di legge dei materiali di risulta, allontanamento e smaltimento dei materiali rimossi, etc.*);
4. Protezione dei lavoratori: nelle operazioni che possono dar luogo a dispersione di fibre di amianto, i lavoratori devono essere muniti di idonei mezzi di protezione individuali delle vie respiratorie e di indumenti protettivi. Le calzature devono essere di tipo idoneo al pedonamento dei tetti.

PRESCRIZIONI GENERALI DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO

1. Per la rimozione e la manipolazione delle lastre, queste devono essere costantemente bagnate, allo scopo di evitare, per quanto possibile, il sollevamento e la diffusione di polvere. Se la superficie esposta risulta particolarmente degradata deve essere trattata con prodotti a base di acetati di vinile allo scopo di creare maggiori condizioni di sicurezza per gli addetti agli interventi e per limitare la dispersione eolica delle polveri e delle fibre.
2. Le lastre da rimuovere e sostituire non devono in nessun caso essere sottoposte a frantumazione né prima né dopo la rimozione. Devono essere liberate dai vincoli di fissaggio (perni, viti o chiodi) evitando rotture.
3. Le lastre non devono in nessun caso essere riutilizzate come materiale di riempimento.
4. Va limitato il più possibile il numero dei lavoratori esposti.
5. Devono essere impiegati sistemi che evitino la eccessiva polverosità nonché apparecchiature a bassa velocità, preferibilmente manuali, in modo da cedere la minor energia cinetica alle fibre liberate. Eventuali operazioni di taglio con flessibile o di molatura delle lastre devono essere eseguite utilizzando adatti sistemi di captazione localizzata delle polveri (*aspiratori*) oppure con macchine ad umido.
6. Gli addetti dovranno essere dotati di maschera semifacciale in gomma dotata di respiratore a pressione positiva con filtri del tipo P3.
7. Al termine del turno di lavoro, gli attrezzi utilizzati dovranno essere sottoposti ad efficace pulitura mediante lavaggio con acqua.

8. I lavoratori dovranno curare la scrupolosa pulizia delle mani e delle parti eventualmente esposte, al termine di tutte le operazioni che creano polveri pericolose.
9. I lavoratori devono usare correttamente i mezzi di protezione collettivi e individuali.
10. E' vietato consumare pasti o bevande e fumare nei luoghi in cui si lavora l'amianto.
11. E' consigliabile comunque rispettare tutte le norme di igiene e sicurezza del lavoro di cui alle attuali norme vigenti in materia.
12. Le operazioni di rimozione devono prevedere successivamente il confezionamento delle lastre entro teli di materiale plastico, nonché la collocazione delle stesse su pallet per facilitare il carico e lo scarico sui mezzi di trasporto, evitando in tal modo la dispersione di fibre nell'ambiente.
13. Il tempo di stoccaggio in loco deve essere il minimo indispensabile.
14. Nei casi in cui al posto della rimozione si ricorra al mantenimento delle lastre, le stesse devono essere trattate sulla superficie esposta con prodotti polimerici caratterizzati da alta resistenza agli agenti atmosferici e soprattutto da buona elasticità.

2.1.2 Le tecniche d'intervento per i materiali contenenti amianto in matrice friabile

I lavori di bonifica di materiali friabili contenenti amianto dovranno essere eseguiti attenendosi alle raccomandazioni contenute nei punti seguenti:

1 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE.

Se l'ambiente in cui avviene la rimozione non è naturalmente confinato, occorre provvedere alla realizzazione di un confinamento artificiale con idonei divisori.

Prima dell'inizio del lavoro, la zona dovrà essere sgombrata da tutte le suppellettili e le attrezzature che possono essere spostate. Se le suppellettili e le attrezzature sono coperte da detriti o polvere, devono essere puliti a umido prima dello spostamento dalla zona di lavoro.

Tutte le suppellettili e le attrezzature che non possono essere spostate devono essere completamente ricoperte con fogli di plastica di spessore adeguato ed accuratamente sigillati sul posto.

Tutte le armature per l'illuminazione presenti devono essere tolte, pulite e sigillate in fogli di plastica e depositate in zona di sicurezza incontaminata. Devono essere asportati tutti gli equipaggiamenti di ventilazione e riscaldamento e altri elementi smontabili, puliti e tolti dalla zona di lavoro. Tutti gli oggetti inamovibili devono essere sigillati, in modo tale che non vengano danneggiati e/o contaminati durante il lavoro. Devono essere rimossi tutti i filtri dei sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento. I filtri sostituiti vanno posti in sacchi sigillati di plastica per essere smaltiti come rifiuti contenenti amianto. I filtri permanenti vanno puliti a umido e reinstallati.

Tutte le aperture di ventilazione, le attrezzature fisse, gli infissi e radiatori, devono essere sigillati sul posto, uno per uno, con fogli di plastica chiusi da un nastro adesivo fino a che il lavoro, pulizia compresa, non sarà completato. Il pavimento dell'area di lavoro dovrà essere ricoperto con uno o più fogli di polietilene di spessore adeguato. Le giunzioni saranno unite con nastro impermeabile; la copertura del pavimento dovrà estendersi alla parete per almeno 500 mm. Tutte le pareti della zona di lavoro saranno ricoperte con fogli di polietilene di spessore adeguato e sigillate sul posto con nastro a prova di umidità. Tutte le barriere di fogli di plastica e l'isolamento della zona vanno mantenuti durante tutta la preparazione del lavoro.

Bisognerà effettuare ispezioni periodiche per assicurare che le barriere siano funzionanti.

Tutti i cavedi e le altre possibili comunicazioni per il passaggio di cavi, tubazioni, ecc. devono essere individuati e sigillati. I bordi delle barriere temporanee, i fori e le fessure vanno tamponati con silicone o schiume espansive. Porte e finestre vanno sigillate applicando prima

nastro adesivo sui bordi e coprendole successivamente con un telo di polietilene di superficie più estesa delle aperture.

Deve essere predisposta un'uscita di sicurezza per consentire una rapida via di fuga, realizzala con accorgimenti tali da non compromettere l'isolamento dell'area di lavoro (*ad es. telo di polietilene da tagliare in caso di emergenza*). Deve essere installato un impianto temporaneo di alimentazione elettrica, di tipo stagno e collegato alla messa a terra. I cavi devono essere disposti in modo da non creare intralcio al lavoro e non essere danneggiati accidentalmente.

Per realizzare un efficace isolamento dell'area di lavoro è necessario, oltre all'installazione delle barriere (*confinamento statico*), l'impiego di un sistema di estrazione dell'aria che metta in depressione il cantiere di bonifica rispetto all'esterno (*confinamento dinamico*), il sistema di estrazione deve garantire un gradiente di pressione tale che, attraverso i percorsi di accesso al cantiere e le inevitabili imperfezioni delle barriere di confinamento, si verifichi un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del cantiere in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita di fibre. Nello stesso tempo questo sistema garantisce il rinnovamento dell'aria e riduce la concentrazione delle fibre di amianto aerodisperse all'interno dell'area di lavoro.

L'aria aspirata deve essere espulsa all'esterno dell'area di lavoro, quando possibile fuori dall'edificio.

L'uscita del sistema di aspirazione deve attraversare le barriere di confinamento; l'integrità delle barriere deve essere mantenuta sigillando i teli di polietilene con nastro adesivo intorno all'estrattore o al tubo di uscita. L'aria inquinata aspirata dagli estrattori deve essere efficacemente filtrata prima di essere emessa all'esterno del cantiere.

Gli estrattori devono essere muniti di un filtro HEPA (*alta efficienza:99.97 DOP*).

Gli estrattori devono essere messi in funzione prima che qualsiasi materiale contenente amianto venga manomesso e devono funzionare ininterrottamente (*24 ore su 24*) per mantenere il confinamento dinamico fino a che la decontaminazione dell'area di lavoro non sia completa. Non devono essere spenti alla fine del turno di lavoro né durante le eventuali pause.

In caso di interruzione di corrente o di qualsiasi altra causa accidentale che provochi l'arresto degli estrattori, l'attività di rimozione deve essere interrotta; tutti i materiali di amianto già rimossi e caduti devono essere insaccati finché sono umidi.

L'estrattore deve essere provvisto di un manometro che consenta di determinare quando i filtri devono essere sostituiti.

Il cambio dei filtri deve avvenire all'interno dell'area di lavoro, ad opera di personale munito di mezzi di protezione individuale per l'amianto.

Tutti i filtri usati devono essere insaccati e trattati come rifiuti contaminati da amianto.

2 - COLLAUDO DEL CANTIERE.

Dopo che è stato completato l'allestimento del cantiere, compresa l'installazione 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 prove di tenuta.

- a. Prova della tenuta con fumogeni. Ad estrattori spenti l'area di lavoro viene saturata con un fumogeno e si osservano, 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.

Si accendono gli estrattori uno alla volta e 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.

3 - AREA DI DECONTAMINAZIONE.

Dovrà essere approntato un sistema di decontaminazione del personale, composto da 4 zone distinte, come qui sotto descritte.

a) *Locale di equipaggiamento.*

Questa zona avrà due accessi, uno adiacente all'area di lavoro e l'altro adiacente al locale doccia. Pareti, soffitto e pavimento saranno ricoperti con un foglio di plastica di spessore adeguato. Un apposito contenitore di plastica deve essere sistemato in questa zona per permettere agli operai di riporvi il proprio equipaggiamento prima di passare al locale doccia.

b) *Locale doccia.*

La doccia sarà accessibile dal locale equipaggiamento e dalla chiusa d'aria.

Questo locale dovrà contenere come minimo una doccia con acqua calda e fredda e sarà dotato ove possibile di servizi igienici. Dovrà essere assicurata la disponibilità continua di sapone in questo locale.

Le acque di scarico delle docce devono essere convenientemente filtrate prima di essere scaricate.

c) *Chiusa d'aria.*

La chiusa d'aria dovrà essere costruita tra il locale doccia ed il locale spogliatoio incontaminato. La chiusa d'aria consisterà in uno spazio largo circa 1.5 m con due accessi. Uno degli accessi dovrà rimanere sempre chiuso: per ottenere ciò è opportuno che gli operai attraversino la chiusa d'aria uno alla volta.

d) *Locale incontaminato (spogliatoio).*

Questa zona avrà un accesso dall'esterno (*aree incontaminate*) ed un'uscita attraverso la chiusa d'aria. Il locale dovrà essere munito di armadietti per consentire agli operai di riporre gli abiti dall'esterno. Quest'area servirà anche come magazzino per l'equipaggiamento pulito.

4 - PROTEZIONE DEI LAVORATORI.

Prima dell'inizio dei lavori, gli operai devono venire istruiti ed informati sulle tecniche di rimozione dell'amianto, che dovranno includere un programma di addestramento all'uso delle maschere respiratorie, sulle procedure per la rimozione, la decontaminazione e la pulizia del luogo di lavoro.

Gli operai devono essere equipaggiati con adatti dispositivi di protezione individuali delle vie respiratorie, devono inoltre essere dotati di un sufficiente numero di indumenti protettivi completi. Questi indumenti saranno costituiti da tuta e copricapo. Gli indumenti a perdere e le coperture per i piedi devono essere lasciati nella stanza dell'equipaggiamento contaminato sino al termine dei lavori di bonifica dell'amianto, ed a quel punto dovranno essere immagazzinati come gli scarti dell'amianto. Tutte le volte che si lascia la zona di lavoro è necessario sostituire gli indumenti protettivi con altri incontaminati.

E' necessario che gli indumenti protettivi siano:

- di carta o tela plastificata a perdere. In tal caso sono da trattare come rifiuti inquinanti e quindi da smaltire come i materiali di risulta provenienti dalle operazioni di bonifica;

- di cotone o altro tessuto a tessitura compatta (*da pulire a fine turno con accurata aspirazione, porre in contenitori chiusi e lavare dopo ogni turno a cura della impresa o in lavanderia attrezzata*);
- sotto la tuta, l'abbigliamento deve essere ridotto al minimo (*un costume da bagno o biancheria a perdere*).

Elencare ed affiggere, nel locale dell'equipaggiamento e nel locale di pulizia, le procedure di lavoro e di decontaminazione che dovranno essere seguite dagli operai.

Procedure di accesso all'area di lavoro.

Accesso alla zona: ciascun operaio dovrà togliere gli indumenti nel locale spogliatoio incontaminato ed indossare un respiratore dotato di filtri efficienti ed indumenti protettivi, prima di accedere alla zona di equipaggiamento ed accesso all'area di lavoro.

Uscita dalla zona di lavoro: ciascun operaio dovrà ogni volta che lascia la zona di lavoro, togliere la contaminazione più evidente dagli indumenti prima di lasciare l'area di lavoro, mediante un aspiratore; proseguire verso la zona dell'equipaggiamento, adempiere alle procedure seguenti:

- togliere tutti gli indumenti eccetto il respiratore;
- sempre indossando il respiratore e nudi, entrare nel locale doccia, pulire l'esterno del respiratore con acqua e sapone;
- togliere i filtri sciacquarli e riporli nel contenitore predisposto per tale uso;
- lavare ed asciugare l'interno del respiratore.

Dopo aver fatto la doccia ed essersi asciugato, l'operaio proseguirà verso il locale spogliatoio dove indosserà gli abiti per l'esterno alla fine della giornata di lavoro, oppure le tute pulite prima di mangiare, fumare, bere o rientrare nella zona di lavoro.

I copripiedi contaminati devono essere lasciati nel locale equipaggiamento quando non vengono usati nell'area di lavoro. Al termine del lavoro di rimozione trattarli come scarti contaminati oppure pulirli a fondo, sia all'interno che all'esterno usando acqua e sapone, prima di spostarli dalla zona di lavoro o dalla zona di equipaggiamento. Immagazzinare gli abiti da lavoro nel locale equipaggiamento per il riutilizzo dopo averli decontaminati con un aspiratore, oppure metterli nel contenitore per il deposito assieme agli altri materiali contaminati da amianto.

Gli operai non devono mangiare, bere, fumare sul luogo di lavoro, fatta eccezione per l'apposito locale incontaminato.

Gli operai devono essere completamente protetti, con idoneo respiratore ed indumenti protettivi durante la preparazione dell'area di lavoro prima dell'inizio della rimozione dell'amianto e fino al termine delle operazioni conclusive di pulizia della zona interessata.

5 - TECNICHE DI RIMOZIONE.

A meno di specifiche controindicazioni tecniche, di norma, la rimozione dell'amianto deve avvenire ad umido. Per l'imbibizione del materiale possono essere usati agenti surfattanti (*soluzioni acquose di etere ed estere di poliossietilene*) o impregnanti (*prodotti vinili-acrilici comunemente usati per l'incapsulamento*).

Generalmente è sufficiente bagnare l'amianto con un getto diffuso a bassa pressione, spruzzando il materiale una prima volta per bagnare la superficie e poi una seconda volta per ottenere la saturazione. Quando, per lo spessore del rivestimento o per la presenza di trattamenti di superficie, non è possibile ottenere un'impregnazione totale con questa tecnica, si praticano dei fori nel materiale attraverso i quali la soluzione imbibente viene iniettata in profondità. Si deve comunque evitare il ruscellamento dell'acqua. La rimozione dell'amianto deve iniziare nel punto più lontano dagli estrattori e procedere verso di essi, secondo la direzione del flusso dell'aria, in modo che, man mano che procede il lavoro, le fibre che si liberano per

l'intervento siano allontanate dalle aree già decoibentate. L'amianto rimosso deve essere insaccato immediatamente e comunque prima che abbia il tempo di essiccare.

A tal fine dovranno lavorare contemporaneamente almeno due operai: uno addetto alla rimozione dell'amianto e l'altro addetto a raccogliere l'amianto caduto e ad insaccarlo. I sacchi pieni saranno sigillati immediatamente. Dopo una prima rimozione grossolana, effettuata generalmente con raschietti a mano, le superfici rivestite vengono spazzolate ad umido in modo da asportare tutti i residui visibili di amianto. Al termine delle operazioni di rimozione le superfici decoibentate devono essere trattate con un prodotto sigillante per fissare tutte le fibre che non possono essere state asportate. L'imballaggio e l'allontanamento dei rifiuti dovrà essere effettuato adottando idonee cautele per evitare una contaminazione di amianto all'esterno dell'area di lavoro.

6 - IMBALLAGGIO DEI RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO.

L'imballaggio deve essere effettuato con tutti gli accorgimenti atti a ridurre il pericolo di rotture accidentali. Tutti i materiali devono essere avviati al trasporto in doppio contenitore, imballando separatamente i materiali taglienti. Il primo contenitore deve essere un sacco di materiale impermeabile (*polietilene*), di spessore adeguato (*almeno 0.15 mm*); come secondo contenitore possono essere utilizzati sacchi o fusti rigidi. I sacchi vanno riempiti per non più di due terzi, in modo che il peso del sacco non ecceda i 30 kg. L'aria in eccesso dovrebbe essere aspirata con un aspiratore a filtri assoluti; la chiusura andrebbe effettuata a mezzo termosaldatura o doppio legaccio. Tutti i contenitori devono essere etichettati. L'uso del doppio contenitore è fondamentale, in quanto il primo sacco, nel quale l'amianto viene introdotto appena rimosso all'interno del cantiere, è inevitabilmente contaminato. Il secondo contenitore non deve mai essere portato dentro l'area di lavoro, ma solo nei locali puliti dell'unità di decontaminazione.

7 - MODALITÀ DI ALLONTANAMENTO DEI RIFIUTI DALL'AREA DI LAVORO.

L'allontanamento dei rifiuti dall'area di lavoro deve essere effettuato in modo da ridurre il più possibile il pericolo di dispersione di fibre. A tal fine il materiale viene insaccato nell'area di lavoro e i sacchi, dopo la chiusura e una prima pulizia della superficie, vanno portati nell'unità di decontaminazione, Quando ciò sia possibile è preferibile che venga installata una distinta U.O. destinata esclusivamente al passaggio dei materiali. Questa deve essere costituita da almeno tre locali: il primo è un'area di lavaggio dei sacchi; il successivo è destinato al secondo insaccamento; nell'ultimo locale i sacchi vengono depositati per essere successivamente allontanati dall'area di lavoro.

All'interno dell'unità operano due distinte squadre di lavoratori: la prima provvede al lavaggio, al secondo insaccamento ed al deposito dei sacchi; la seconda entra dall'esterno nell'area di deposito e porta fuori i rifiuti. La presenza di due squadre è necessaria per impedire che i lavoratori provenienti dall'area di lavoro escano all'esterno indossando indumenti contaminati, provocando così un'inevitabile dispersione di fibre. Nessun operatore deve mai utilizzare questo percorso per entrare o uscire dall'area di lavoro. A tal fine è opportuno che l'uscita dei sacchi avvenga in un'unica fase, al termine delle operazioni di rimozione e che, fino a quel momento, il percorso rimanga sigillato.

Quando venga utilizzato per l'evacuazione dei materiali l'U.D. destinata agli operatori il lavaggio dei sacchi deve avvenire nel locale doccia, il secondo insaccamento nella chiusa d'aria, mentre il locale incontaminato sarà destinato al deposito. In tali casi dovranno essere previste tre squadre di operatori: la prima introduce i sacchi dall'area di lavoro nell'unità, la seconda esegue le operazioni di lavaggio e insaccamento all'interno dell'unità, la terza provvede all'allontanamento dei sacchi. In entrambi i casi tutti gli operatori, tranne quelli addetti all'ultima fase di

allontanamento, devono essere muniti di mezzi di protezione e seguire le procedure di decontaminazione per uscire dall'area di lavoro.

I sacchi vanno movimentati evitando il trascinarsi; è raccomandato l'uso di un carrello chiuso. Ascensori e montacarichi, eventualmente utilizzati, vanno rivestiti con teli di polietilene, in modo che possano essere facilmente decontaminati nell'eventualità della rottura di un sacco. Il percorso dal cantiere all'area di stoccaggio in attesa del trasporto in discarica deve essere preventivamente studiato, cercando di evitare, per quanto possibile, di attraversare aree occupate dell'edificio.

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

8 - TECNICHE DI INCAPSULAMENTO.

La scelta del tipo di incapsulante dipende dalle caratteristiche del rivestimento in amianto e dagli scopi dell'intervento. A causa della variabilità delle situazioni che si possono presentare, prima di essere impiegato, il prodotto deve essere testato direttamente sul materiale da trattare. Se si usano incapsulanti ricoprenti bisogna verificarne l'aderenza al rivestimento; se si usano incapsulanti penetranti bisogna controllarne la capacità di penetrazione e di garantire l'aderenza al supporto del rivestimento. In tutti i casi, bisogna sempre verificare preventivamente la capacità del rivestimento di sopportare il peso dell'incapsulante. Preliminarmente la superficie del rivestimento di amianto deve essere aspirata; devono essere rimossi tutti i frammenti pendenti del rivestimento di amianto e le parti distaccate dal substrato. L'integrità del rivestimento deve essere restaurata utilizzando materiali senza amianto che presentino una sufficiente affinità con il rivestimento esistente e con il prodotto incapsulante impiegato. L'incapsulante deve essere applicato con un'apparecchiatura a spruzzo "airless", al fine di ridurre la liberazione di fibre per l'impatto del prodotto. Il trattamento completo può richiedere l'applicazione di 2 o 3 strati successivi.

9 - 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.

Bisogna fare attenzione nel raccogliere la copertura del pavimento per 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, compreso 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 utilizzali 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 la illuminazione, gli stipiti, ecc.

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, 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.

E' consigliabile accertare l'agibilità della zona entro 48 ore successive al termine del lavoro mediante campionamenti dell'aria secondo quanto indicato in allegato.

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.

10 - 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.

11 - MONITORAGGIO AMBIENTALE.

Durante l'intervento di bonifica dovrà essere garantito a carico del committente dei lavori un monitoraggio ambientale delle fibre aerodisperse nelle aree circostanti il cantiere di bonifica al fine di individuare tempestivamente un'eventuale diffusione di fibre di amianto nelle aree incontaminate.

Il monitoraggio deve essere eseguito quotidianamente dall'inizio delle operazioni di disturbo dell'amianto fino alle pulizie finali. Devono essere controllate in particolare:

- le zone incontaminate in prossimità delle barriere di confinamento;
- l'uscita del tunnel di decontaminazione o il locale incontaminato dello spogliatoio.

Campionamenti sporadici vanno effettuati all'uscita degli estrattori, all'interno dell'area di lavoro e durante la movimentazione dei rifiuti.

I risultati devono essere noti in tempo reale o, al massimo, entro le 24 ore successive.

Per questo tipo di monitoraggio si adotteranno tecniche analitiche di MOCF. Sono previste due soglie di allarme:

1. Preallarme - Si verifica ogni qual volta i risultati dei monitoraggi effettuati all'esterno dell'area di lavoro mostrano una netta tendenza verso un aumento della concentrazione di fibre aerodisperse;
2. Allarme - Si verifica quando la concentrazione di fibre aerodisperse supera il valore di 50 ff/l.

Lo stato di preallarme prevede le seguenti procedure:

- sigillatura di eventuali montacarichi (*divieto di entrata e di uscita*);
- sospensione delle attività in cantiere e raccolta di tutto il materiale rimosso;
- ispezione delle barriere di confinamento;

- nebulizzazione all'interno del cantiere e all'esterno nella zona dove si è rilevato l'innalzamento della concentrazione di fibre;
- pulizia impianto di decontaminazione;

- monitoraggio (*verifica*).
- Lo stato di allarme prevede le stesse procedure di preallarme, più:
 - comunicazione immediata all'autorità competente (*ASL*);
 - sigillatura ingresso impianto di decontaminazione;
 - accensione estrattore zona esterna;
 - nebulizzazione zona esterna con soluzione incollante;
 - pulizia pareti e pavimento zona esterna ad umido con idonei materiali;
 - monitoraggio.

2.2 LAVORI COMPLEMENTARI ED ACCESSORI

Come anticipato, insieme alla lavorazione principale prima descritta ed il successivo montaggio delle nuove lastre di copertura del tipo illustrato, si sono rese necessarie altre lavorazioni contestuali per una manutenzione di altri manufatti sottesi alla copertura in questione.

Il montaggio della nuova copertura ed il montaggio della "linea vita", in quanto attinenti a lavorazioni riguardanti la applicazione di prodotti nuovi, non vengono descritti in questa specifica, rimandando tali descrizioni al C.S.A., mentre vengono esposti le modalità di intervento più specifiche sulle opere e manufatti esistenti.

2.2.1 Trattamento della struttura portante della copertura con vernici intumescenti

La struttura di sostegno del nuovo manto di copertura è costituita da un insieme di travi metalliche a formare un "canestro" con profilo o sagoma a volta cilindrica, sormontata poi da arcarecci metallici con profili pressopiegati con sezione a Z. La struttura si completa con una serie di tirantature già protette con carter metallico e lana di roccia.

Lo stato di fatto di tale carpenteria metallica evidenzia soprattutto per gli arcarecci un modesto degrado per esfoliazione della sua verniciatura e modesti aspetti di ossidazione muto superficiale.

Per tali opere metalliche si adotteranno provvedimenti riparatori come vengono illustrati al successivo punto 2.2.4, nonché un loro trattamento di protezione antifuoco con l'impiego di vernici intumescenti di primaria marca nazionale e prodotti certificati.

Lo spessore da applicare dovrà derivare dal calcolo di massività di tali profili per garantire una resistenza al fuoco RE90'.

Il ciclo di verniciatura dovrà essere stabilizzato alla fine con apposito prodotto stabilizzante e/o incapsulante a colore concordato con la DL.

La applicazione della vernice potrà avvenire con tecnica air-less o a pennello.

L'applicatore dovrà certificare lo spessore applicato voluto dal calcolo con la quantità di materiale impiegato.

2.2.2 Riparazione delle parti in cls di facciata

Le operazioni da eseguire consisteranno nella sequenza delle seguenti lavorazioni:

- a. Pulizia con aria compressa al fine di eliminare ogni parte decoesa;
- b. Spazzolatura con mezzo manuale delle barre di armatura sino a portarle a metallo nudo;
- c. Passivazione dei fenomeni corrosivi eventualmente innescatisi sulle barre di armatura e con funzione protettiva delle stesse da PH minori di 12-13;

- d. Applicazione di boiaccia cementizia con funzione di ripresa di getto da pennellare sulla intera superficie da trattare e da applicare in più passate con consistenza fluido-pastosa;
- e. Ripristino volumetrico del copriferro con malta cementizia speciale fibro-rinforzata ed alta stabilità volumetrica, con caratteristiche di tixotropia, forte potere adesivo al supporto cementizio esistente, pot-life lungo. Da applicare in una o più mani, con rasatura finale.

Allo scopo è consigliabile impiegare prodotti specifici per tali tipi di lavoro, da scegliere commercialmente fra prodotti e marche di rinomanza nazionale e che comprendono prodotti per l'intero ciclo di intervento (*per es. Mapei, Tecnochem, Weber-Broutin, etc.*).

Tale intervento descritto, oggi divenuto una pratica ordinaria, conosciuta ed applicata con regolarità, garantisce il totale ripristino funzionale delle prestazioni di resistenza delle sezioni delle travi ammalorate al loro intradosso.

Anche gli stessi parametri meccanici (*modulo elastico, tensioni limiti, etc.*) sono affini al cls esistente e quindi non sono temute redistribuzioni di tensioni nell'ambito della sezione.

Sempre lo stesso intervento dovrà attuarsi per tutte le zone che dovessero risultare decoese dal supporto e quindi da rimuovere.

A maturazione della malta per la riparazione, si potrà eventualmente ripristinare l'intonaco e successiva tinteggiatura.

Si puntualizza, che obiettivo primario dell'intervento da attuare, è solo quello, per le strutture ammalorate così come individuate, di una normale riparazione per il ripristino delle loro proprie funzioni originarie e non altro.

2.2.3 Smontaggio e sostituzione di tutte le specchiature in vetro delle finestre

Tale lavoro dovrà consistere in una successione di fasi operative che sono in appresso specificate, e che riguardano le singole vetrate, essendo poi queste operazioni ripetitive:

- a. Smontaggio dei quadrelli fermavetro con la rimozione delle parti residuali di stucco esistenti;
- b. Rimozione delle lastre in vetro e loro accatastamento per il successivo smaltimento alle PP.DD. autorizzate;
- c. Pulizia della sede dell'alloggiamento delle nuove lastre con spazzolatura meccanica;
- d. Trattamento preventivo delle parti metalliche come descritto al punto 2.2.4 che segue;
- e. Fornitura e montaggio delle nuove lastre in policarbonato strutturato di colore trasparente o come concordato con la DL, e dello spessore pari a quello delle lastre esistenti;
- f. Rimontaggio del quadrello fermavetro.

2.2.4 Trattamento di tutte le parti metalliche ossidate e corrose

Tale intervento consiste in una successione di fasi operative che sono in appresso specificate, e che riguardano il singolo manufatto, essendo poi queste operazioni ripetitive:

- a. Spazzolatura meccanica effettuata a mano con mezzo idoneo ad azionamento elettrico (*flessibile con spazzola in ferro, etc.*), delle parti metalliche per tutta la loro superficie, sino alla totale eliminazione di ogni parte di vernice scrostrata o parte corrosa o ossidata, sino a mettere a nudo il metallo.
- b. Passivazione delle parti metalliche corrose o ossidate con prodotto specifico dato in due passate e da scegliere tra le migliori marche nazionali (*Mapei, Weber-Broutin, Tecno-chem, Thoro, Sika, Kimia, etc.*).
- c. Eventuale integrazione di parti metalliche piane corrose e vacuolate oltre che con bucatore, con nuovi elementi metallici di pari spessore e qualità di materiale, da saldare sul contorno e molare sino al pareggiamento delle superfici.

- d. Nuovo ciclo di verniciatura, formato da una mano di antiruggine con prodotto inorganico, una mano di primer epossidico e due mani di prodotto al cloro-caucciù. Sempre tale prodotto dovrà avere caratteristiche idrofobizzanti della superficie ed antivegetative, oltre a mantenere stabile il suo colore alla azione della luce solare nel lungo periodo. Anche questo prodotto dovrà essere scelto tra le migliori marche nazionali (*Mapei, Weber-Broutin, Tecnochem, VIC-Italia, Thoro, Sika, Kimia, etc.*). La applicazione potrà avvenire a spruzzo con pistole air-less o a pennello.

3. CONCLUSIONI

Per la esecuzione dei lavori e la delicatezza degli stessi, si consiglia l'impiego di mano d'opera specializzata, ed inoltre che la impresa esecutrice **attesti di essersi recata sul posto e di aver valutato tutte le difficoltà connesse con i lavori, di aver valutato lo stato di consistenza delle lastre di amianto se in matrice compatta o friabile, di avere eseguito lavori simili, di conoscere i materiali da impiegare e le modalità di applicazione e di avere quindi esperienza in merito.**

Ancora nella raccolta dei vari preventivi, conviene farsi indicare dalla impresa il costo totale dell'intervento sulla base di un computo metrico analitico, in modo da poter sempre controllare in corso d'opera per ogni intervento, le quantità effettive ed avere già fissato il costo unitario per ogni intervento da applicare per maggiorazioni impreviste o riduzioni, e pagare solo quello che serve, risparmiando soldi e tempo.

L'impresa nel suo preventivo deve anche fornire indicazioni sul nome commerciale del materiale di volta in volta scelto per la singola applicazione, nelle famiglie delle aziende tra quelle indicate, oltre ad offrire precise indicazioni sul tempo richiesto per tutto l'intervento.

Ulteriore annotazione riguarda la organizzazione dei lavori in riferimento al montaggio ed uso dei ponteggi o impalcature che dovranno foderare le facciate.

Bisognerà altresì prevedere idoneo sistema ed attrezzature per poter operare anche dall'interno del capannone-officina sino all'intradosso del manto di copertura, in modo da non creare vincoli ed ostacoli alle attività lavorative aziendali.

A tale scopo si segnala la necessità ed obbligo del montaggio preventivo di adeguati reti protettive anticaduta con maglia stretta di tipo certificato e di adeguata resistenza, da collegare all'intradosso della struttura metallica di copertura a campi ridotti ed in funzione delle dimensioni commerciali delle reti.

Si dovrà altresì provvedere alla preventiva realizzazione di adeguato sistema o struttura come "LINEA VITA" di tipo certificato, a partire dalla impalcatura esterna, poi collegata ed estesa all'estradosso della copertura sede dei lavori.

Tutte queste considerazioni ed annotazioni dovranno essere meglio evidenziate e descritte nel "PIANO di LAVORO" da consegnare alla competente ASL e nel POS dei lavori, con l'indicazione altresì del sito della discarica autorizzata a ricevere il materiale in amianto da smaltire.

Taranto, maggio.2015