



Interventi di bonifica amianto negli edifici di Ateneo

Punto 25 P.T.00.PP.2022-2024

P.O. "Ambiente" FSC 2014/2020 Piano nazionale di interventi di bonifica da amianto negli edifici pubblici scolastici e ospedalieri

(Revisione prezzi progetto esecutivo per applicazione D.Lgs. 50/22)

RELAZIONE TECNICA

Il Coordinatore del gruppo di progettazione

Dott.ssa ing. A. Basile

I Progettisti

Geom. G. Bongiovanni

Geom. F. Conti

Dott. F. Gualtieri

Dott.ssa N. La Mela

Geom. A. Pennisi

Visto: Il RUP

Dott. ing. P. Ricci

Catania, luglio 2022

Sommario

Art. 1	Descrizione generale dell'intervento	3
Art. 1.1	Scelte localizzative, funzionali, ambientali e di zona.	3
Art 1.2	Analisi di fattibilità dell'intervento.....	3
Art. 2	Manufatti contenenti amianto in matrice compatta	3
2.1	Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto: opere preliminari	4
2.2	Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto: rimozione di pluviali e canne fumarie in cemento amianto.....	4
Art 2.3	Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto: Rimozione MCA contenuti nei banconi presenti presso ed. 1 e ed. 2 della CU S. Sofia	5
2.4	Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto: Rimozione lastre ondulate in cemento amianto.....	8
2.5	Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto: Rimozione vasche in cemento amianto	9
Art. 3.	Manufatti contenenti amianto in matrice friabile.....	9
3.1	Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo friabile: opere preliminari ...	9
Art. 3.3	Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo friabile: Rimozione pavimentazione presente presso Edificio 2 e 3	11
Art. 3.3.1	Interventi previsti presso l'Edificio 3	11
Art. 3.3.2	Interventi previsti presso Edificio 2	13
Art 3.4	Trasporto	14
Art 3.5	Smaltimento	14
Art 3.6	Indicazioni tecniche dei lavori – qualità e accettazione dei materiali per lavorazioni e ripristini	14
Art. 3.7	Fornitura piani di lavoro e mobiletti sotto-strutturali e da libera installazione.....	15

Art. 1 Descrizione generale dell'intervento

Il progetto prevede la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti presso le strutture dell'Università degli Studi di Catania come sotto specificato.

Sono previsti due tipi di intervento per la bonifica di materiale contenente amianto:

- Amianto di tipo compatto, costituito essenzialmente da pluviali, canne fumarie rivestimenti di tettoie in lastre ondulate, vasche di raccolta acqua, sono presenti inoltre alcuni banconi di laboratorio con lastre in cemento amianto.

- Amianto di tipo friabile, costituito da collante sottostante la pavimentazione in vinil amianto.

Il progetto prevede anche, laddove se ne ravvisa la necessità, di interventi di ripristino e posa di materiale sostitutivo.

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.

Art. 1.1 Scelte localizzative, funzionali, ambientali e di zona.

Trattandosi di lavori di bonifica e/o manutenzione di edifici esistenti, non sussiste la necessità di effettuare valutazioni in merito alla scelta dell'ubicazione delle opere dal punto di vista ambientale in quanto le stesse verranno realizzate nell'ambito di un complesso di strutture già esistenti.

Art 1.2 Analisi di fattibilità dell'intervento.

Gli interventi descritti nel presente elaborato rispettano tutti i requisiti di fattibilità nel rispetto delle vigenti normative tecniche. Non si rende necessario eseguire alcun tipo di studio relativamente alla valutazione di impatto ambientale, né autorizzazioni sanitarie, idrauliche o paesaggistiche. Resta inteso che la realizzazione dell'opera dovrà tener contenere anche il piano di lavoro amianto che, ai sensi dell'art 256 del D. Lgs 81/08, deve essere inviato all'organo di vigilanza almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori.

Le scelte progettuali sono compatibili con l'architettura delle strutture esistenti ed avranno la finalità di restituirne la fruibilità e migliorare le condizioni di utilizzo da parte degli utenti.

Art. 2 Manufatti contenenti amianto in matrice compatta

Si riporta, in sintesi, l'elenco dei manufatti in matrice compatta presenti negli edifici di seguito riportati:

Cittadella Universitaria S. Sofia Catania (V. S. Sofia, 64):

- Ed. 1: n. 29 banconi da laboratorio con lastra in cemento amianto;
- Ed. 2: n.31 banconi da laboratorio con lastra in cemento amianto;
- Ed. 10: 35 mq onduline utilizzate come copertura di 2 depositi esterni.

Edifici centro storico Catania:

- **Pal. delle Scienze (C. Italia 55):** n. 9 pluviali sui prospetti esterni e n. 1 vasche poste in un locale tecnico.
- **Pal. Ingrassia (V. Biblioteca n. 2 - n.6):** n. 2 pluviali sul prospetto esterno del locale tecnico e n.1 pluviale sul prospetto esterno (cortile lato interno).
- **Cittadella V. Androne, 81:**
 - **ed. 1:** n. 12 vasche da 250l nel sottotetto e n. 9 vasche da 250l nel piano cantinato;
 - **ed. 2 cortile esterno (v. lago di Nicito):** n.2 onduline di circa 5 mq;
 - **ed. 3:** di n. 2 vasche al piano primo e n. 5 al piano copertura, n. 2 pluviali al piano copertura, n. 4 canne fumarie al piano primo, n. 3 canne fumarie e n. 17 pluviali sui prospetti esterni,
 - **piazzale prospiciente la casa delle farfalle:** n.2 vasche nel vano tecnico posto sotto il piano di calpestio,
 - **ed. 4:** n. 1 canna fumaria

2.1 Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto: opere preliminari

Ai fini della bonifica, la normativa di riferimento è il D.D.M.M. 6 settembre del 1994, per la gestione dei manufatti contenenti amianto.

- ✓ **Notifica** dell'intervento e redazione del piano di lavoro, per rimozione, stoccaggio smaltimento di manufatti contenenti amianto agli Organi di Vigilanza preposti.

✓ Installazione del cantiere: norme generali

Qui di seguito vengono enunciati esclusivamente i principi generali per l'allestimento del cantiere, maggiori e più dettagliate prescrizioni sono contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, il progetto dell'impianto di cantiere e dei mezzi d'opera che essa intende impiegare per l'esecuzione dei lavori. L'impianto di cantiere dovrà modificarsi ed adattarsi alle fasi di esecuzione dell'opera.

Durante l'evoluzione delle lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'opera ed la conseguente diversa impostazione del cantiere, dovranno sempre essere garantite e mantenute efficaci le recinzioni, le protezioni e la cartellonistica di cantiere, nonchè si dovrà provvedere al continuo adeguamento degli impianti di cantiere (impianto elettrico, acqua,...) e delle aree di ricovero degli attrezzi e di stoccaggio dei materiali ed all'aggiornamento del Piano di Sicurezza. Considerato che il cantiere si svolge in aderenza e/o all'interno di corpi di fabbrica completamente occupati, dovrà essere costantemente verificata l'efficacia delle delimitazioni, per impedire che qualche persona con impedita o limitata capacità visiva e/o un suo accompagnatore possa incidentalmente entrare nell'area di cantiere.

2.2 Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto: rimozione di pluviali e canne fumarie in cemento amianto

Prima dello smontaggio delle canne fumarie e dei pluviali dovrà essere applicato un trattamento incapsulante in modo da fissare le fibre distaccate o affioranti che più facilmente potrebbero disperdersi in aria durante la manipolazione. Le canne e i pluviali vanno smantati senza romperli, garantendo l'integrità dei singoli elementi, avendo cura di smurare i gruppi di fissaggio senza danneggiare i materiali di amianto. Tutti i materiali in cemento amianto rimossi devono essere chiusi in imballaggi non deteriorabili o rivestiti con teli di plastica sigillati. I rifiuti in frammenti minuti devono essere raccolti al momento della loro formazione e racchiusi in sacchi di materiale impermeabile, immediatamente sigillati. Per quanto riguarda le operazioni e le attività da

eseguire per l'allestimento del cantiere, la ditta appaltatrice dovrà fare riferimento a quanto previsto nel PSC allegato ed alle descrizioni in esso contenute

**Art 2.3 Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto:
Rimozione MCA contenuti nei banconi presenti presso ed. 1 e ed. 2 della CU S. Sofia**

Di seguito l'elenco dei banconi presenti presso l'ed. 1 e presso l'ed. 2

Edificio 1

Corpo A piano terra

Laboratorio AO22

Bancone : num. 1 della misura di 200 cm x 75 cm

Mobili sotto banco: num. 2 della misura di 60 cm x 100 cm

Laboratorio bioinorganica

- Banconi: num. 3 della misura di 500 cm x 135 cm

- Mobili sotto banco: num. 30 della misura di 60 cm x 100 cm

- Lavabi da laboratori: num. 6 della misura di 135 cm x 60 cm

Laboratorio struttura 5

Banconi: num. 3 della misura di 500 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 30 della misura di 60 cm x 100 cm

Lavabi da laboratori: num. 2 della misura di 135 cm x 60 cm

Corpo A Piano primo

Laboratorio A1/3

Bancone : num. 1 della misura di 285 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 6 della misura di 60 cm x 100 cm

Laboratorio A1/2

Bancone : num. 1 della misura di 285 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 6 della misura di 60 cm x 100 cm

Lavabi da laboratori: num. 1 della misura di 135 cm x 60 cm

Laboratorio A1/9

Bancone : num. 1 della misura di 240 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 4 della misura di 60 cm x 100 cm

Laboratorio A1/10

Bancone : num. 1 della misura di 250 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 8 della misura di 60 cm x 100 cm

Lavabi da laboratori: num. 1 della misura di 135 cm x 60 cm

Laboratorio A1/11

Bancone : num. 1 della misura di 250 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 6 della misura di 60 cm x 100 cm

Lavabi da laboratori: num. 1 della misura di 135 cm x 60 cm

Laboratorio A1/12

Bancone : num. 1 della misura di 250 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 11 della misura di 60 cm x 100 cm

Lavabi da laboratori: num. 1 della misura di 135 cm x 60 cm

Laboratorio A1/13

Bancone : num. 1 della misura di 250 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 10 della misura di 60 cm x 100 cm

Lavabi da laboratori: num. 1 della misura di 135 cm x 60 cm

Corpo A Piano secondo

Laboratorio A2

Bancone : num. 1 della misura di 285 cm x 75 cm
Mobili sotto banco: num. 3 della misura di 60 cm x 100 cm

Laboratorio A2/13

Bancone : num. 1 della misura di 250 cm x 135 cm
Mobili sotto banco: num. 6 della misura di 60 cm x 100 cm
Lavabi da laboratori: num. 1 della misura di 135 cm x 60 cm

Laboratorio A2/12

Bancone : num. 1 della misura di 250 cm x 135 cm
Mobili sotto banco: num. 8 della misura di 60 cm x 100 cm
Lavabi da laboratori: num. 1 della misura di 135 cm x 60 cm

Laboratorio A2/10

Bancone : num. 1 della misura di 250 cm x 135 cm
Mobili sotto banco: num. 10 della misura di 60 cm x 100 cm
Lavabi da laboratori: num. 1 della misura di 135 cm x 60 cm

Corpo B Piano terra

Laboratorio B1/29

Bancone : num. 1 della misura di 200 cm x 75 cm
Mobili sotto banco: num. 2 della misura di 60 cm x 100 cm

Studio

Bancone : num. 1 della misura di 200 cm x 75 cm
..... : num. 2 della misura di 240 cm x 70 cm
Mobili sotto banco: num. 4 della misura di 60 cm x 100 cm

Laboratorio

Bancone : num. 3 della misura di 200 cm x 75 cm
Mobili sotto banco: num. 6 della misura di 60 cm x 100 cm

Corpo B Piano primo

Laboratorio B1/13

Bancone : num. 1 della misura di 105cm x 60 cm
 : num. 1 della misura di 200cm x 60 cm

Corpo D piano meno uno

Laboratorio

Bancone : num. 2 della misura di 200 cm x 75 cm
Mobili sotto banco: num. 4 della misura di 60 cm x 100 cm

Edificio 2

Piano terra

Laboratorio I AB

Bancone : num. 1 della misura di 480 cm x 135 cm
Bancone : num. 1 della misura di 240 cm x 75cm
Bancone : num. 1 della misura di 393 cm x 75cm
Mobili sotto banco: num. 17 della misura di 60 cm x 90 cm

Piano primo terzo

Laboratorio

Bancone : num. 2 della misura di 318 cm x 135 cm
Bancone : num. 1 della misura di 318 cm x 75 cm

Mobili sotto banco: num. 18 della misura di 60 cm x 90cm

Piano meno uno

Laboratorio Qualitativa

Bancone : num. 5 della misura di 467 cm x 135 cm

Bancone : num. 1 della misura di 393 cm x 75 cm

Bancone : num. 1 della misura di 195 cm x 75 cm

Mobili sotto banco: num 56 della misura di 60 cm x 90 cm

Laboratorio Quantitativa

Bancone : num. 5 della misura di 467 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 50 della misura di 60 cm x 90 cm

Laboratorio Riconoscimento

Bancone : num. 4 della misura di 467 cm x 135 cm

Bancone : num. 1 della misura di 287 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 42 della misura di 60 cm x 90 cm

Laboratorio 5 A

Bancone : num. 2 della misura di 393 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 20 della misura di 60 cm x 90 cm

Laboratorio 5 B

Bancone : num. 2 della misura di 393 cm x 135 cm

Mobili sotto banco: num. 20 della misura di 60 cm x 90 cm

Laboratorio 6

Bancone : num. 3 della misura di 393 cm x 135 cm

Bancone : num. 1 della misura di 393 cm x 75 cm

Mobili sotto banco: num. 35 della misura di 60 cm x 90 cm

Prima della rimozione dei banconi si dovrà provvedere allo svuotamento degli ambienti da arredi e suppellettili in modo da poter disporre degli ambienti oggetto della bonifica, liberi ed idonei all'istallazione del cantiere. I lavori dovranno essere eseguiti in assenza di estranei nell'area di interesse e nei locali limitrofi. La zona di lavoro deve essere segregata, chiudendo porte e finestre ed apponendo sulle entrate idonee cartellonistica di avvertimento. Eventuali elementi inamovibili (termosifoni, attrezzature, componenti elettrici, ecc.) devono essere rivestiti con teli di polietilene. Il pavimento dell'area di lavoro dovrà essere ricoperto con fogli di polietilene. Le giunzioni dei teli dovranno essere 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 e sigillate sul posto con nastro a prova di umidità. Dovendo confinare anche parti in cui non sono presenti pareti è necessario predisporre idonee strutture in legno di supporto dei teli in polietilene. I bordi delle barriere temporanee, i fori e le fessure vanno tamponati con silicone o schiume espanse. Per quanto riguarda le operazioni e le attività da eseguire per l'allestimento del cantiere, la ditta appaltatrice dovrà fare riferimento a quanto previsto nel PSC allegato ed alle descrizioni in esso contenute. Le modifiche che essa vorrà apportare a tale organizzazione dovranno essere proposte al DL, prima della redazione del Verbale di Consegna dei lavori. La proposta di modifica sarà valutata dal DL con particolare attenzione per l'operatività del cantiere e delle attrezzature in possesso all'impresa, ma anche in relazione alla sicurezza dei lavoratori.

Smontaggio e bonifica: Smontaggio e rimozione di 60 banconi (presso edificio 1 e edificio 2), compresi di smontaggio delle tubazioni dell'acqua e dell'impianto elettrico.

La ditta appaltatrice dovrà provvedere all'incapsulamento provvisorio, rimozione e smaltimento in discarica, di tutte le componenti edilizie o materiali contenenti amianto presenti negli ambienti nei quali dovranno eseguirsi i lavori.

In particolare dovranno essere oggetto di bonifica le lastre piane poste sotto i banconi da lavoro.

La procedura di intervento potrà essere proposta dalla ditta esecutrice dei lavori, mediante comunicazione della ditta appaltatrice, previa presa visione delle procedure, delle attrezzature e

delle modalità operative riportate nella comunicazione alla A.S.P. competente per territorio. Tali procedure dovranno essere concordate anche con la D.L.

La Ditta appaltatrice dovrà comunque osservare le seguenti prescrizioni:

- a) tutte le operazioni di incapsulamento devono essere eseguite da una ditta specializzata operante nel rispetto delle disposizioni vigenti, che deve attuare tutte le misure necessarie a tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori;
- b) le operazioni per il raggiungimento delle lastre dovranno essere svolte evitando il danneggiamento delle stesse, al fine di eliminare la possibilità di dispersione di fibre di amianto;
- c) tutti i materiali rimossi contenenti amianto dovranno essere imballati in sacchi di polietilene (big bags) di adeguato spessore rispettando tutti gli accorgimenti atti a ridurre il pericolo di rotture accidentali e quindi trasportati in discariche autorizzate osservando le disposizioni di legge;
- d) rimozione di tutto il materiale di risulta derivato dallo smontaggio dei banconi;
- e) il personale addetto dovrà essere munito di tutti i d.p.i. necessari nonché essere supportato da tutti i mezzi e attrezzature obbligatoriamente necessarie allo svolgimento dei lavori di bonifica;
- f) l'impresa dovrà mettere a disposizione del D.L. i dispositivi di protezione individuale necessari per la supervisione delle operazioni di bonifica;

✓ **Caratterizzazione e rimozione dei lavabi:** L'analisi dei 16 lavandini dovrà essere effettuata mediante il prelievo di n. 2 campioni significativi e rappresentativi dei lavabi in ceramica, ai fini della caratterizzazione e della definizione dell'ammissibilità in discarica, in particolare dell'attribuzione del corretto codice CER. Smontaggio degli scarichi dei 16 lavandini.

✓ **Caratterizzazione e rimozione dei mobiletti sotto banco:** L'analisi dei 414 mobiletti dovrà essere effettuata mediante il prelievo di n.4 campioni significativi e rappresentativi, ai fini della caratterizzazione e della definizione dell'ammissibilità in discarica, in particolare dell'attribuzione del corretto codice CER.

✓ **Analisi ambientale:** Le spese relative alla determinazione della concentrazione di fibre aerodisperse (analisi in SEM effettuate presso laboratori qualificati) sono state comprese nella voce n. 1 riportata nell'allegato computo metrico. Tale monitoraggio dovrà rilevare che è presente, nei locali, una concentrazione media di fibre aerodisperse non superiore alle 2 ff/l.

I campionamenti saranno complessivamente num. 65.

2.4 Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto: Rimozione lastre ondulate in cemento amianto

La ditta appaltatrice, prima dello smontaggio dovrà provvedere ad applicare sulla superficie della copertura una soluzione incapsulante in modo da fissare le fibre distaccate o affioranti che più facilmente potrebbero disperdersi in aria durante la manipolazione.

Le lastre che compongono la copertura devono essere rimosse in modo da evitarne la rottura, rimuovendo preventivamente ganci, viti e chiodi di fissaggio. È necessario evitare, per quanto possibile, operazioni di taglio, foratura ect..non devono essere utilizzati seghetti, flessibili o mole abrasive ad alta velocità. I materiali smontati non devono in nessun caso essere frantumati dopo la rimozione. Per il calo a terra deve essere impiegato un idoneo mezzo di sollevamento. Tutti i materiali in cemento amianto rimossi devono essere chiusi in imballaggi non deteriorabili o rivestiti con teli di plastica sigillati.

I rifiuti in frammenti minuti devono essere raccolti al momento della loro formazione e racchiusi in sacchi di materiale impermeabile, immediatamente sigillati. Tutti questi materiali di risulta devono essere etichettati come materiali contenenti amianto.

2.5 Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo compatto: Rimozione vasche in cemento amianto

Dovrà essere prevista la messa in sicurezza delle vasche mediante applicazione sulla superficie di una soluzione incapsulante in modo da fissare le fibre distaccate o affioranti che più facilmente potrebbero disperdersi in aria durante la manipolazione.

Tutti i materiali in cemento amianto rimossi devono essere chiusi in imballaggi non deteriorabili o rivestiti con teli di plastica sigillati. I rifiuti in frammenti minuti devono essere raccolti al momento della loro formazione e racchiusi in sacchi di materiale impermeabile, immediatamente sigillati. Per quanto riguarda le operazioni e le attività da eseguire per l'allestimento del cantiere, la ditta appaltatrice dovrà fare riferimento a quanto previsto nel PSC allegato ed alle descrizioni in esso contenute.

Art. 3. Manufatti contenenti amianto in matrice friabile

Si riporta, in sintesi, l'elenco dei manufatti in matrice friabile presenti negli edifici di seguito riportati:

Cittadella Universitaria S. Sofia Catania (V. S. Sofia, 64):

- **Cunicolo dei servizi:** coibentazione delle tubazioni del tratto inerente l'edificio 1
- **Ed. 2:** pavimentazione e colla in vinil-amianto al piano secondo locale 35 e al piano 3 locale 15.
- **Ed. 3:** pavimentazione in vinil amianto e colla ai p. terra, primo e terzo. La sup. totale è pari a circa 1040,00 mq

3.1 Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo friabile: opere preliminari

Ai fini della bonifica, la normativa di riferimento è il D.D.M.M. 6 settembre del 1994, per la gestione dei manufatti contenenti amianto.

✓ **Notifica** dell'intervento e redazione del piano di lavoro, per rimozione, stoccaggio smaltimento di manufatti contenenti amianto agli Organi di Vigilanza preposti.

✓ Installazione del cantiere: Norme generali

Qui di seguito vengono enunciati esclusivamente i principi generali per l'allestimento del cantiere, che dovrà essere approntato a lotti, maggiori e più dettagliate prescrizioni sono contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà sottoporre alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, il progetto dell'impianto di cantiere e dei mezzi d'opera che essa intende impiegare per l'esecuzione dei lavori. L'impianto di cantiere dovrà modificarsi ed adattarsi alle fasi di esecuzione dell'opera.

Durante l'evoluzione delle lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'opera ed la conseguente diversa impostazione del cantiere, dovranno sempre essere garantite e mantenute efficaci le recinzioni, le protezioni e la cartellonistica di cantiere, nonché si dovrà provvedere al continuo adeguamento degli impianti di cantiere (impianto elettrico, acqua,) e delle aree di ricovero degli attrezzi e di stoccaggio dei materiali ed all'aggiornamento del Piano di Sicurezza. Considerato che il cantiere si svolge in aderenza e/o all'interno di corpi di fabbrica completamente occupati, dovrà essere costantemente verificata l'efficacia delle delimitazioni, per impedire che qualche persona con impedita o limitata capacità visiva e/o un suo accompagnatore possa incidentalmente entrare nell'area di cantiere.

Art. 3.2. Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo friabile: Rimozione coibentazione delle tubazioni del Cunicolo dei servizi

L'approntamento del cantiere dovrà essere effettuato al piano terra (ingresso via Passo Gravina) con delimitazione dell'area di cantiere (confinamento statico: l'area di lavoro deve essere interamente confinata. Tutti i cavedi e le altre possibili comunicazioni per il passaggio di cavi, tubazioni ecc., devono essere individuati e sigillati.

La porta di accesso al cunicolo va sigillata applicando prima nastro adesivo sui bordi e coprendole successivamente con un telo di polietilene di superficie più estesa delle aperture. Il pavimento e le pareti vanno rivestiti con almeno due strati di teli di polietilene. I teli devono essere giuntati con nastro adesivo impermeabile (confinamento statico)

Dovrà essere previsto l'impiego di un sistema di estrazione dell'aria che metta in depressione, secondo quanto indicato dalla norma, il cantiere di bonifica rispetto all'esterno (confinamento dinamico: per realizzare un'efficace depressione, sono raccomandati, come minimo, n.4 ricambi d'aria per ora).

Propedeuticamente all'inizio delle lavorazioni il confinamento dinamico dovrà essere collaudato mediante prove di tenuta con fumogeni.

È necessario prevedere l'installazione dell'unità di decontaminazione; tale unità deve essere costituita da due percorsi per l'entrata e l'uscita dei lavoratori;

È necessario prevedere installazione di una seconda unità di decontaminazione per il passaggio dei rifiuti, questa non deve essere mai usata per l'entrata o l'uscita dei lavoratori. È formata da tre locali adibiti (in sequenza, dall'interno dell'area di lavoro verso l'esterno):

- al lavaggio dei materiali; all'imballaggio in contenitori puliti; allo stoccaggio in attesa dell'allontanamento.

N.B.: Le acque di scarico delle docce e del lavaggio dei materiali andranno opportunamente filtrate, a pressione, prima di essere immesse nello scarico in fognatura che avverrà nei lavandini degli annessi servizi.

I filtri vanno sostituiti frequentemente ed aggiunti al materiale inquinato da smaltire.

Pertanto vanno predisposti i collegamenti idraulici fra le unità di decontaminazione ed il lavandino utilizzato per lo scarico.

Si procederà successivamente con:

- imbibizione del materiale con prodotto specifico;
- rimozione del materiale di coibentazione delle tubazioni e confezionamento in appositi sacchi con apposizione dell'etichettatura prevista per legge;
- monitoraggio ambientale che deve seguire l'attività del cantiere dall'inizio delle operazioni di disturbo dell'amianto fino alla pulizia finale accurata del locale;
- decontaminazione finale e pulizia: l'area di lavoro deve essere nebulizzata con soluzioni di incapsulanti in modo da abbattere le fibre aerodisperse;
- pulizia finale accurata degli ambienti oggetto di bonifica;
- trasporto del materiale e conferimento presso l'impianto di discarica autorizzato;
- ricoibentazione delle sole tubazioni idriche funzionanti (riscaldamento);
- fornitura e posa in opera di coppelle in alluminio per il rivestimento delle tubazioni ricoibentate.

L'area di stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti sarà realizzata come indicato nelle planimetrie allegate.

Restituzione delle aree bonificate - Analisi Ambientale

Le operazioni di certificazione di restituibilità dell'ambiente bonificato dall'amianto dovranno essere eseguite da funzionari della azienda ASP competente. Le spese relative al sopralluogo ispettivo (tassa ASP) sono a carico del committente del presente lavoro di bonifica sono state

comprese nella voce n. 1 riportata nell'allegato elenco prezzi. I campionamenti e le relative determinazioni analitiche saranno complessivamente num. 4.

Rimane a carico dell'impresa aggiudicataria l'assistenza ai fini dell'ottenimento del certificato di restituibilità delle aree bonificate, compreso misure in campo, analisi e procedura tecnico amministrativa per l'ottenimento del certificato di restituibilità dei locali (rapida);

I locali dovranno essere riconsegnati a conclusione dei lavori di bonifica con certificazioni finali attestanti che:

- sono state eseguite, nei locali bonificati, valutazioni della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse mediante l'uso della microscopia elettronica in scansione;

- è presente, nei locali stessi, una concentrazione media di fibre aerodisperse non superiore alle 2 ff/l.

Solo dopo la restituzione delle aree bonificate si potrà procedere per le lavorazioni inerenti la ricoibentazione.

Art. 3.3 Descrizione delle lavorazioni per la rimozione dei MCA di tipo friabile: Rimozione pavimentazione presente presso Edificio 2 e 3

L'intervento riguarda i piani terra, primo e terzo dell'edificio 3 della CU S. Sofia e il locale 35 al piano secondo e il locale 15 al piano terzo dell'edificio 2 della CU S. Sofia.

Art. 3.3.1 Interventi previsti presso l'Edificio 3

Il materiale contenente amianto è stato rinvenuto nella pavimentazione realizzata in piastrelle viniliche 30x30 e nel collante sottostante. L'intervento quindi consisterà nella rimozione della pavimentazione, nella scarifica del massetto di sottofondo, nella bonifica degli ambienti oggetto di lavorazione e nella tinteggiatura generale degli ambienti oggetto di intervento.

L'intervento di bonifica da amianto e nello specifico di rimozione della pavimentazione vinilica e colla sottostante dovrà essere eseguito esclusivamente ai piani terra, primo e terzo dell'edificio 3.

Al piano terra dell'edificio si trova il "centro di calcolo" e i vani oggetto di intervento sono 10: tre aule di informatica (aula A, B e C) due uffici, una sala server, la sala centrale telefonica ed il deposito libri della biblioteca per una superficie complessiva di intervento pari a circa 468,13 mq. I vani sono stati denominati univocamente con etichette progressive da 00-01 a 00-10.

Al piano primo dell'edificio i vani oggetto di intervento si trovano nella porzione ovest e sono quattro: tre aule (aula P1, P2, P3) e un vano con accesso dall'aula P1 per una superficie complessiva di intervento pari a circa 220,42 mq. I vani sono stati denominati univocamente con etichette progressive da 01-01 a 01-04.

Al piano terzo dell'edificio si trova un piano uffici, "ex presidenza"; i vani oggetto di intervento sono 14. Essi sono tutti uffici ad eccezione di due ripostigli e di un deposito libri per una superficie complessiva di intervento pari a circa 351,11 mq. I vani sono stati denominati univocamente con etichette progressive da 03-01 a 03-14.

La superficie totale di intervento, sommando i tre piani è quindi pari a circa 1039,66 mq

Le lavorazioni dovranno essere eseguite per sottocantieri, operando per piani, si lavorerà nel 50% degli ambienti alla volta, utilizzando la rimanente parte degli ambienti del piano come deposito degli arredi spostati. Particolare attenzione deve essere posta alle opere di facchinaggio che prevedono un'operazione preliminare di catalogazione degli arredi e del contenuto di armadi e librerie al fine di ricollocare il materiale spostato negli ambienti di origine. Ultimato il piano, si passerà al piano successivo. Durante le lavorazioni, saranno interdette all'utilizzo anche le aree non oggetto di intervento ma insistenti nel piano delimitato dall'area di cantiere.

Il deposito libri del piano terra è organizzato per la maggior parte con scaffalature mobili installate su binari. Queste ultime, non avendo al di sotto una pavimentazione in vinil amianto ma un battuto di cemento, non saranno né svuotate né rimosse, bensì saranno confinate e sigillate

con doppio telo in polietilene sigillato con nastro adesivo al fine di poter lavorare nelle porzioni di pavimentazione circostante.

La sala server al piano terra è organizzata su di un pavimento sopraelevato che di fatto confina la sottostante pavimentazione in vinil amianto. Poiché tali server garantiscono la trasmissione dati dell'intera cittadella universitaria, non è conveniente procedere con le lavorazioni successivamente descritte. Bensì è parere dello scrivente postergare l'intervento per una futura realizzazione in concomitanza di una ristrutturazione informatica dell'impianto di trasmissione dati.

Il vano 01-04 è già stato oggetto di un precedente intervento. È stato apposto un pavimento in gres porcellanato al di sopra della pavimentazione in amianto creando così un confinamento. Non si prevede alcuna lavorazione in tale ambiente.

Tutte le lavorazioni saranno eseguite in assenza di utenti, anche nei locali limitrofi.

Eseguito lo spostamento degli arredi e la rimozione del battiscopa, prima di procedere alla rimozione dei pavimenti, i vani oggetto di intervento devono essere segregati mediante confinamento dinamico degli ambienti di lavoro: verranno utilizzati teli in polietilene ad alta densità (spessore minimo 0,2 mm) sigillati con nastro adesivo; dovrà essere affissa cartellonistica di divieto di accesso e avvertimento pericolo. Un sistema di estrazione d'aria garantirà la formazione di un gradiente di pressione negativo che interdirà la dispersione di fibre in ambiente. L'aria aspirata dovrà essere convogliata esternamente all'aria di lavoro e dovrà essere efficacemente filtrata prima di essere emessa all'esterno del cantiere.

Propedeuticamente all'inizio delle lavorazioni il confinamento dinamico dovrà essere collaudato mediante prove di tenuta con fumogeni.

Le parti non spostabili (termosifoni, eventuali attrezzature, ecc.) saranno rivestite con teli di polietilene e sigillati.

I pavimenti, nello stato attuale, devono essere accuratamente puliti ad umido, con stracci bagnati. Il sollevamento delle piastrelle deve avvenire con strumenti manuali, tipo spatola, cercando di sollevare le piastrelle una ad una, evitando di romperle.

Durante la rimozione delle piastrelle, un lavoratore, appositamente addetto, deve costantemente mantenere umida la superficie inferiore della piastrella con una soluzione vinilica al 5%, colorata, a spruzzo, utilizzando una pompa a mano.

Il materiale rimosso, in aliquote di 30-40 piastrelle, dovrà essere immediatamente insaccato ed al termine dei lavori di rimozione, i sacchi, dovranno essere aspirati con aspiratore dotato di filtro assoluto e trasferiti all'esterno dove si provvederà ad insaccarli nuovamente in big-bags contrassegnati a norma di legge e posti sul mezzo destinato alla scarica.

Eventuali residui sul sottofondo devono essere trattati con la soluzione vinilica e, una volta asciugati, raschiati con cura e aspirati con aspiratore dotato di filtro assoluto.

Il collante all'estradosso della caldana sarà asportato mediante apposita macchina levigatrice collegata ad aspiratore dotato di filtro assoluto (lungo le murature la rifinitura verrà eseguita manualmente a mezzo di raschietti e scalpello).

Al termine della scarifica del massetto, il sottofondo messo a nudo deve essere confinato con autolivellante, anche la fine di regolarizzare il piano di posa della nuova pavimentazione.

Gli operatori dovranno indossare tuta monouso dotata di cappuccio, in Tyvek e semimaschera munita di filtro P3 o facciale filtrante FFP3. Massima cura deve essere riservata alle operazioni di svestizione: tenendo indossata la maschera, l'operatore deve procedere ad una pulizia ad umido della tuta, che deve essere sfilata arrotolandola man mano dall'alto verso il basso e dall'interno verso l'esterno e poi riposta in un contenitore chiuso. Infine dovrà essere tolta con cautela la maschera, dopo averla inumidita esternamente.

Restituzione delle aree bonificate - Analisi Ambientale

Le operazioni di certificazione di restituibilità dell'ambiente bonificato dall'amianto dovranno essere eseguite da funzionari della azienda ASP competente. Le spese relative al sopralluogo ispettivo (tassa ASP) sono a carico del committente del presente lavoro di bonifica sono state comprese nella voce n. 1 riportata nell'allegato elenco prezzi. I campionamenti e le relative determinazioni analitiche saranno complessivamente num. 17.

Rimane a carico dell'impresa aggiudicataria l'assistenza ai fini dell'ottenimento del certificato di restituibilità delle aree bonificate, compreso misure in campo, analisi e procedura tecnico amministrativa per l'ottenimento del certificato di restituibilità dei locali (rapida);

I locali dovranno essere riconsegnati a conclusione dei lavori di bonifica con certificazioni finali attestanti che:

- sono state eseguite, nei locali bonificati, valutazioni della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse mediante l'uso della microscopia elettronica in scansione;
- è presente, nei locali stessi, una concentrazione media di fibre aerodisperse non superiore alle 2 ff/l.

Solo dopo la restituzione delle aree bonificate si potrà procedere per le lavorazioni inerenti la ricoibentazione.

Art. 3.3.2 Interventi previsti presso Edificio 2

L'intervento di bonifica da amianto e nello specifico di rimozione della pavimentazione vinilica e colla sottostante dovrà essere eseguito esclusivamente nel locale 35 al piano secondo e nel locale 15 al piano terzo dell'edificio.

La superficie totale di intervento, sommando i due locali, è quindi pari a circa 43 mq

Dovrà essere previsto lo svuotamento degli ambienti da arredi e suppellettili in modo da poter disporre degli ambienti oggetto della bonifica, liberi ed idonei all'installazione del cantiere. I lavori dovranno essere eseguiti in assenza di estranei nell'area di interesse e nei locali limitrofi. La zona di lavoro deve essere segregata, chiudendo porte e finestre ed apponendo sulle entrate idonee cartellonistica di avvertimento. Eventuali elementi inamovibili (termosifoni, attrezzature, componenti elettrici, ecc.) devono essere rivestiti con teli di polietilene.

Eseguito lo spostamento degli arredi e la rimozione del battiscopa, prima di procedere alla rimozione dei pavimenti, i vani oggetto di intervento devono essere segregati mediante confinamento dinamico degli ambienti di lavoro: verranno utilizzati teli in polietilene ad alta densità (spessore minimo 0,2 mm) sigillati con nastro adesivo; dovrà essere affissa cartellonistica di divieto di accesso e avvertimento pericolo. Un sistema di estrazione d'aria garantirà la formazione di un gradiente di pressione negativo che interdirà la dispersione di fibre in ambiente. L'aria aspirata dovrà essere convogliata esternamente all'aria di lavoro e dovrà essere efficacemente filtrata prima di essere emessa all'esterno del cantiere.

Propedeuticamente all'inizio delle lavorazioni il confinamento dinamico dovrà essere collaudato mediante prove di tenuta con fumogeni.

Le parti non spostabili (termosifoni, eventuali attrezzature, ecc.) saranno rivestite con teli di polietilene e sigillati.

I pavimenti, nello stato attuale, devono essere accuratamente puliti ad umido, con stracci bagnati. Il sollevamento delle piastrelle deve avvenire con strumenti manuali, tipo spatola, cercando di sollevare le piastrelle una ad una, evitando di romperle.

Durante la rimozione delle piastrelle, un lavoratore, appositamente addetto, deve costantemente mantenere umida la superficie inferiore della piastrella con una soluzione vinilica al 5%, colorata, a spruzzo, utilizzando una pompa a mano.

Il materiale rimosso, in aliquote di 30-40 piastrelle, dovrà essere immediatamente insaccato ed al termine dei lavori di rimozione, i sacchi, dovranno essere aspirati con aspiratore dotato di filtro assoluto e trasferiti all'esterno dove si provvederà ad insaccarli nuovamente in big-bags contrassegnati a norma di legge e posti sul mezzo destinato alla discarica.

Eventuali residui sul sottofondo devono essere trattati con la soluzione vinilica e, una volta asciugati, raschiati con cura e aspirati con aspiratore dotato di filtro assoluto.

Il collante all'estradosso della caldana sarà asportato mediante apposita macchina levigatrice collegata ad aspiratore dotato di filtro assoluto (lungo le murature la rifinitura verrà eseguita manualmente a mezzo di raschietti e scalpello).

Al termine della scarifica del massetto, il sottofondo messo a nudo deve essere confinato con autolivellante, anche la fine di regolarizzare il piano di posa della nuova pavimentazione.

Gli operatori dovranno indossare tuta monouso dotata di cappuccio, in Tyvek e semimaschera munita di filtro P3 o facciale filtrante FFP3. Massima cura deve essere riservata alle operazioni di svestizione: tenendo indossata la maschera, l'operatore deve procedere ad una pulizia ad umido della tuta, che deve essere sfilata arrotolandola man mano dall'alto verso il basso e dall'interno verso l'esterno e poi riposta in un contenitore chiuso. Infine dovrà essere tolta con cautela la maschera, dopo averla inumidita esternamente.

Le operazioni di certificazione di restituibilità dell'ambiente bonificato dall'amianto dovranno essere eseguite da funzionari della azienda ASP competente. Le spese relative al sopralluogo ispettivo (tassa ASP) sono a carico del committente del presente lavoro di bonifica sono state comprese nella voce n. 1 riportata nell'allegato elenco prezzi. I campionamenti e le relative determinazioni analitiche saranno complessivamente num. 3.

Rimane a carico dell'impresa aggiudicataria l'assistenza ai fini dell'ottenimento del certificato di restituibilità delle aree bonificate, compreso misure in campo, analisi e procedura tecnico amministrativa per l'ottenimento del certificato di restituibilità dei locali (rapida);

I locali dovranno essere riconsegnati a conclusione dei lavori di bonifica con certificazioni finali attestanti che:

- sono state eseguite, nei locali bonificati, valutazioni della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse mediante l'uso della microscopia elettronica in scansione;
- è presente, nei locali stessi, una concentrazione media di fibre aerodisperse non superiore alle 2 ff/l.

Solo dopo la restituzione delle aree bonificate si potrà procedere per le lavorazioni inerenti la ripavimentazione.

Art 3.4 Trasporto

Il trasporto del materiale proveniente dalla rimozione dei MCA dovrà essere svolto con automezzi e personale idoneo al trasporto del tipo di rifiuto, e fornito da documenti previsti dalla normativa vigente. La ditta dovrà inviare la documentazione comprovante l'autorizzazione al trasporto dei codici CER oggetto del servizio (17 06 05*Materiali da costruzione contenente amianto).

Art 3.5 Smaltimento

Lo smaltimento dei rifiuti dovrà avvenire presso idoneo ed autorizzato impianto di stoccaggio e/o smaltimento finale. La ditta dovrà produrre, a servizio ultimato, apposita documentazione inerente: denominazione, ubicazione, tipologia dell'impianto di smaltimento rifiuti di cui si è avvalsa per lo svolgimento del servizio in oggetto, con codice dell'operazione smaltimento effettuata.

Art 3.6 Indicazioni tecniche dei lavori – qualità e accettazione dei materiali per lavorazioni e ripristini

Standard e qualità dei materiali dovranno essere approvate dalla Amministrazione appaltante, la quale si riserva l'accettazione ovvero il rifiuto dei materiali proposti, senza che questo costituisca motivo, da parte dell'Appaltatore, per l'avanzamento di richieste di maggior compenso, oltre i prezzi di offerta.

Gli oneri derivanti dalla eventuale applicazione delle prescrizioni di cui sopra saranno a totale carico dell'Appaltatore.

Tutti i componenti ed i materiali impiegati per la realizzazione dei lavori in appalto dovranno essere di primaria marca, corredati da garanzia di lunga durata e facilità di manutenzione e di alta qualità.

Potranno essere di produzione nazionale od estera, ma per tutti l'Appaltatore dovrà garantire il facile reperimento sul mercato interno del ricambio di parti soggette ad usura.

Nella scelta dei materiali, anche non univocamente specificati negli elaborati di gara, si prescrive che siano esenti da qualsiasi difetto qualitativo e di lavorazione.

I materiali da costruzione devono essere della migliore qualità e conformi alle norme UNI, CEI, EN ed ove applicabile dotati di marchio di qualità.

A richiesta dell'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore dovrà documentare la provenienza dei materiali e sottoporli - a sue spese - alle consuete prove di laboratorio per l'accertamento delle loro caratteristiche tecniche.

L'Amministrazione Appaltante, esaminati i materiali approvvigionati, può rifiutare, prima del loro impiego, quelli che non risultano rispondenti alle prescrizioni contrattuali. I manufatti contestati devono essere prontamente allontanati dal cantiere.

Nella scelta dei materiali, anche non univocamente specificati negli elaborati di appalto, si prescrive che:

- tutti i materiali dovranno essere esenti da qualsiasi difetto qualitativo e di lavorazione;
- tutti i materiali dovranno essere idonei all'ambiente in cui saranno installati, e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali potranno essere sottoposti durante l'esercizio.

Sono compresi tutti gli oneri di trasporto, montaggio, sfridi, minuteria e di quant'altro necessario per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad un aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Art. 3.7 Fornitura piani di lavoro e mobiletti sotto-strutturali e da libera installazione

Dovranno essere di tipo estraibile, su ruote con freno; dovranno garantire la massima capienza sfruttando tutto lo spazio disponibile sotto le strutture modulari portanti per il piano di lavoro (con esclusione della zona riservata al passaggio delle reti impiantistiche).

Le strutture dovranno essere realizzate con pannelli in fibra di legno spessore 19 mm e rivestiti in melamina su entrambe le facce; sia i bordi a vista della struttura del mobiletto che le antine a battente ed i frontali dei cassetti, dovranno essere rivestiti in PP spessore 2 mm arrotondato; ogni mobiletto sarà dotato di proprio ripiano interno (regolabile in altezza).

Le ante a battente dei mobiletti dovranno essere dotate di idoneo ammortizzatore che garantisca la chiusura graduale e silenziosa delle ante. Le rotelle dovranno garantire una portata minima cad. di 70 Kg., essere gommate (per una movimentazione silenziosa sulle superfici dure), ed almeno 2 essere dotate di blocco.

Al fine di garantire la massima stabilità e portata di carico dei contenitori, tutte le ruote dovranno avere un diametro minimo di mm. 800. Le maniglie di ante e cassetti saranno in materiale antiacido, non metallico. I materiali lignei dovranno essere in classe B-s1, d0.

I piani di lavoro avranno lunghezza modulare pari alla struttura portante e una profondità di 70 e/o 75 cm. utile a seconda delle esigenze del committente. I piani di lavoro dovranno essere realizzati in laminato HPL omogeneo a tutto spessore, particolarmente resistente ai prodotti da laboratorio. Spessore del piano di almeno mm 20. Bordature perimetrali arrotondate secondo norme di sicurezza. I piani devono essere in materiale ignifugo di classe B-s1, d0 (D.M. 15.03.2005), ex Classe 1 di reazione al fuoco.