



MINISTERO DELLA DIFESA

MARINACCAD LIVORNO

SERVIZIO TECNICO INFRASTRUTTURE

LIVORNO – ACCADEMIA NAVALE - Lavori di “ripristino delle condizioni di fruibilità delle Aule Didattiche e Uffici di Palazzo Bernotti, compresi i Servizi igienici lato sud, previa bonifica M.C.A.” – Cod. ID 3518 - Cap. 7120/28 SMM – EE.FF. 2026/2027

PROGETTO ESECUTIVO



DESCRIZIONE: **RELAZIONE GENERALE**

DISCIPLINA: **DOCUMENTI GENERALI**

DATA: **31/03/2026**

SCALA: **----**

TAVOLA: **GEN-01**

PROGETTISTI:
T.V (INFR) Claudio BATTIATO

S.T.V. (INFR) Gianluca GIORDANO

S.T.V. (INFR) Alessio BIANCHI

1°M.Ilo ATG TUMA Rocco

RUP:
C.F. (INFR) Domenico Egidio MAGGI

Firmato Digitalmente da/Signed by:
DOMENICO EGIDIO MAGGI

In Data/On Date:
martedì 28 luglio 2026 20:46:05

REVISIONE	DATA	RIFERIMENTO REVISIONE
REV01	31/03/2026	PROGETTO ORIGINALE

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
1.1. Descrizione esigenza.....	3
1.2. Lavorazioni e precauzioni da adottare per la presenza di amianto.....	3
1.2.1. Premessa.....	3
1.2.2. Sintesi della procedura	3
1.2.3. Requisiti preliminari dell'impresa esecutrice.....	4
1.2.4. Predisposizione del Piano di Lavoro	4
1.2.5. Contenuti minimi	4
1.2.6. Analisi ambientali	5
1.2.7. Istruttoria e approvazione da parte di MARIVIGILANZA.....	5
1.2.8. Apertura ed esecuzione del “cantiere amianto”	5
1.2.9. Controlli in corso d'opera	6
1.2.10. Conclusione della bonifica e documentazione finale	6
1.2.11. Trasporto e conferimento a discarica	6
1.2.12. Restituzione delle aree bonificate	6
1.2.13. Chiusura del cantiere amianto e prosecuzione dei lavori	7
1.2.14. Ruoli e responsabilità.....	7
1.2.15. Riferimenti normativi principali.....	7
1.3. Normativa di riferimento edile e impiantistica	8
2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO.....	9
2.1. Descrizione dello stato di fatto.....	9
2.2. Inquadramento territoriale dell'area d'intervento	9
2.3. Inquadramento storico.....	10
3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO.....	11
4. QUADRO ECONOMICO	12
5. CRONOPROGRAMMA FASI ATTUATIVE.....	12
6. GESTIONE MATERIE	13
7. PRIME INDICAZIONI SUI PIANI DI SICUREZZA	13
8. CONCLUSIONI.....	14

1. PREMESSA

Il presente progetto riguarda i lavori di ristrutturazione di alcune aule didattiche, uffici e servizi igienici del palazzo Bernotti, compresa la bonifica di M.C.A.

L'immobile in oggetto si trova nella zona sud del comprensorio Accademia Navale di Livorno, con accesso principale da Viale Italia n. 72 - 57127 - Livorno.

1.1. Descrizione esigenza

Come già anticipato, il presente progetto ha come scopo la bonifica M.C.A. e l'ammodernamento di alcune aule, uffici e servizi igienici del palazzo Bernotti. Nel dettaglio, le attività facenti parte del presente progetto sono le seguenti:

- indagini ambientali preliminari nelle aule con presenza di M.C.A.;
- elaborazione di piano di lavoro a cura Impresa Appaltatrice e presentazione all'Organo di Vigilanza di F.A. Territorialmente Competente;
- esecuzione di bonifica M.C.A., in particolare con la rimozione delle pavimentazioni interessate e relativo collante di fissaggio (durante le lavorazioni potrebbero essere necessarie ulteriori indagini SEM massive e MOCF per verificare la presenza di eventuali fibre aereodisperse), compreso trasporto e smaltimento a discarica. **La bonifica dell'amianto riguarderà le aule 2/VIII e aula tesi;**
- Aula 2/VIII al primo piano: smontaggio degli arredi esistenti, esecuzione di ripristini edili, revisione degli impianti (elettrico e di illuminazione), posa in opera di pavimentazione, installazione di nuova gradonata, fornitura e montaggio di nuovi banchini elettrificati, compreso impianti elettrico dedicato, tinteggiatura pareti;
- Aula tesi "Amm. Bernotti" al primo piano: esecuzione di ripristini edili, revisione degli impianti (elettrico e di illuminazione), posa in opera di pavimentazione, ripristino della gradonata e dei banchini esistenti, tinteggiatura pareti. I banchini e la gradonata non saranno sostituiti ma solo riqualificati in quanto trattasi di oggetti caratterizzati da elevata rilevanza storica;
- servizi igienici al primo piano, lato sud: demolizione dei pavimenti e rivestimenti, rimozione dei sanitari e degli impianti, fornitura e posa in opera di nuovi sanitari e impianti, rifacimento dei pavimenti e rivestimenti, ripristino delle pareti e controsoffitti, tinteggiatura pareti;
- Aule 2/III, 2/IV, 2/V, 2/VI e 2/VII al primo piano: esecuzione di ripristini edili pareti e tinteggiatura;
- n. 2 uffici al piano terra, lato sud: esecuzione di ripristini edili pareti e tinteggiatura;
- rifacimento del controsoffitto nelle aree comuni (corridoio);
- carico, trasporto e smaltimento a discarica di tutti i materiali di risulta.

1.2. Lavorazioni e precauzioni da adottare per la presenza di amianto

1.2.1. Premessa

Il presente paragrafo definisce la sequenza documentale e operativa da osservare per l'esecuzione di interventi di rimozione, bonifica, incapsulamento o confinamento di materiali contenenti amianto nell'ambito di un appalto della Marina Militare. Restano ferme le prescrizioni più restrittive impartite da MARIVIGILANZA, dalla Direzione dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e dagli altri organi competenti.

1.2.2. Sintesi della procedura

RELAZIONE GENERALE

Fase	Soggetto principale	Documento/attività	Condizione per il passaggio successivo
1	Impresa aggiudicataria	Predisposizione e trasmissione del Piano di Lavoro con allegati	Completezza documentale e rispetto del termine previsto dall'art. 256 del D.Lgs. 81/2008
2	MARIVIGILANZA	Istruttoria, richieste di integrazione e approvazione/nulla osta secondo le procedure interne	Esito favorevole dell'istruttoria
3	Direttore dei lavori	Autorizzazione all'avvio della fase amianto e controllo dell'esecuzione	Apertura formale del "cantiere amianto"
4	Impresa specializzata	Bonifica, monitoraggi, gestione rifiuti e documentazione finale con analisi MOCF e SEM	Completamento delle lavorazioni e pulizia dell'area
5	MARIVIGILANZA / laboratorio qualificato	Verifiche di restituibilità, ispezione.	Esito favorevole e comunicazione di restituzione
6	Direttore dei lavori	Chiusura della fase amianto e ripresa del cantiere ordinario	Verbale/autorizzazione alla prosecuzione dei lavori

1.2.3. Requisiti preliminari dell'impresa esecutrice

Le lavorazioni che comportano la rimozione o la bonifica di materiali contenenti amianto devono essere affidate a impresa specializzata e in possesso dell'iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali, categoria 10, nella sottocategoria e classe adeguate alla tipologia e all'importo delle opere. L'impresa deve inoltre dimostrare l'idoneità tecnico-professionale richiesta per l'appalto e la disponibilità di personale, attrezzature, dispositivi di protezione e procedure idonei allo specifico intervento.

Prima dell'avvio delle attività, l'impresa dovrà mettere a disposizione della Direzione dei lavori e del Coordinatore per la sicurezza, ove nominato, almeno la seguente documentazione:

- certificato di iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali, categoria 10A e/o 10B, secondo il materiale da bonificare;
- nominativo e requisiti del responsabile tecnico dell'impresa;
- elenco nominativo dei lavoratori destinati al cantiere amianto, con indicazione delle mansioni;
- attestati di formazione e abilitazione specifica degli addetti e dei responsabili/coordinatori delle attività di bonifica amianto;
- documentazione relativa all'addestramento all'uso dei DPI di III categoria e degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie;
- giudizi di idoneità sanitaria alla mansione specifica, nel rispetto della riservatezza dei dati sanitari;
- elenco delle attrezzature, degli aspiratori, delle unità di decontaminazione e dei dispositivi di monitoraggio previsti;
- documentazione relativa ai trasportatori e agli impianti autorizzati al conferimento dei rifiuti contenenti amianto.

1.2.4. Predisposizione del Piano di Lavoro

Ai sensi dell'articolo 256 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, il datore di lavoro dell'impresa esecutrice deve predisporre, prima dell'inizio dei lavori di demolizione o rimozione dell'amianto, uno specifico Piano di Lavoro. Il documento deve essere riferito alle condizioni effettive del sito e non può essere sostituito da descrizioni generiche o da procedure standard non contestualizzate.

Salvo i casi di urgenza espressamente previsti dalla legge, il Piano di Lavoro deve essere trasmesso all'organo di vigilanza almeno trenta giorni prima dell'inizio delle attività. In ambito Marina Militare, la trasmissione è effettuata a MARIVIGILANZA territorialmente competente attraverso i canali e gli uffici indicati dall'Amministrazione.

1.2.5. Contenuti minimi

Il Piano di Lavoro dovrà comprendere, almeno, i seguenti elementi:

- identificazione dell'appalto, del cantiere, dell'impresa esecutrice e del responsabile tecnico;
- ubicazione, natura, quantità, stato di conservazione e grado di friabilità dei materiali contenenti amianto;
- esiti delle indagini preliminari e delle analisi di caratterizzazione dei materiali;
- descrizione puntuale delle lavorazioni, delle sequenze operative e delle tecniche di bonifica adottate;
- cronoprogramma della fase amianto e durata presunta delle singole lavorazioni;
- planimetria del cantiere con delimitazioni, accessi, percorsi, aree di deposito, unità di decontaminazione e zone interdette;
- modalità di confinamento statico e dinamico, ove previste, e criteri di verifica della tenuta;
- procedure di accesso, vestizione, svestizione, decontaminazione e uscita del personale;
- DPI e apparecchi di protezione respiratoria, con relativi fattori di protezione e modalità di manutenzione;
- attrezzature impiegate, metodi per limitare la dispersione di fibre e procedure di pulizia;
- modalità di imballaggio, etichettatura, deposito temporaneo, movimentazione, trasporto e conferimento dei rifiuti;
- procedure per la gestione delle emergenze, delle rotture accidentali e delle contaminazioni impreviste;
- programma delle analisi ambientali preliminari, dei monitoraggi in corso d'opera e delle verifiche finali;
- criteri e modalità per la restituzione delle aree bonificate;
- elenco nominativo degli addetti e relativa documentazione formativa e sanitaria.

1.2.6. Analisi ambientali

Il programma analitico deve essere proporzionato alla tipologia di materiale, alla tecnica di bonifica e alle caratteristiche degli ambienti. Ove richiesto, dovranno essere previste misure di fondo prima dell'apertura del cantiere, monitoraggi personali e ambientali durante le attività, controlli all'esterno del confinamento e campionamenti finali ai fini della restituibilità. I campionamenti e le analisi devono essere eseguiti da laboratori qualificati per le specifiche metodiche ai sensi del D.M. 14 maggio 1996 e della disciplina applicabile.

1.2.7. Istruttoria e approvazione da parte di MARIVIGILANZA

Il Piano di Lavoro, completo di tutti gli allegati, è sottoposto all'esame di MARIVIGILANZA territorialmente competente, quale servizio di vigilanza della Forza Armata per i luoghi di lavoro militari rientranti nel relativo ambito. La competenza dei servizi sanitari e tecnici delle Forze armate discende dall'articolo 13 del D.Lgs. 81/2008 e dagli articoli 259 e seguenti del D.P.R. 15 marzo 2010, n. 90.

MARIVIGILANZA può richiedere chiarimenti, integrazioni documentali, modifiche alle procedure, ulteriori misure di prevenzione o un diverso programma di monitoraggio. L'impresa dovrà recepire le prescrizioni e trasmettere il Piano revisionato, evidenziando le modifiche introdotte.

Le lavorazioni sui materiali contenenti amianto non potranno iniziare prima dell'esito favorevole dell'istruttoria di MARIVIGILANZA e della conseguente autorizzazione all'avvio impartita dal Direttore dei lavori. L'approvazione del Piano non esonera l'impresa dalle responsabilità proprie del datore di lavoro, del responsabile tecnico e dei preposti.

1.2.8. Apertura ed esecuzione del "cantiere amianto"

A seguito dell'approvazione del Piano di Lavoro, il Direttore dei lavori autorizza formalmente l'apertura della fase di bonifica. Il cantiere amianto deve essere chiaramente delimitato, segnalato e separato dalle lavorazioni ordinarie. L'accesso è consentito esclusivamente al personale autorizzato, formato, sottoposto a sorveglianza sanitaria e indicato nella documentazione approvata.

Le lavorazioni devono essere eseguite nel rigoroso rispetto del Piano di Lavoro approvato, sotto la responsabilità organizzativa dell'impresa e sotto il controllo tecnico-contabile del Direttore dei lavori. Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, quando previsto, verifica la coerenza delle attività con il Piano di sicurezza e

coordinamento e coordina le interferenze con le altre imprese.

Ogni variazione sostanziale relativa a metodologia, area interessata, personale, durata, attrezzature, confinamento o gestione dei rifiuti deve essere preventivamente comunicata alla Direzione dei lavori e sottoposta, quando necessario, alla valutazione di MARIVIGILANZA. Non sono ammesse modifiche operative non autorizzate che possano aumentare il rischio di dispersione di fibre.

1.2.9. Controlli in corso d'opera

- verifica giornaliera dell'integrità dei confinamenti e dell'efficienza degli estrattori;
- controllo della depressione, dei ricambi d'aria e dei filtri assoluti, ove previsti;
- registrazione degli accessi del personale e delle operazioni di decontaminazione;
- monitoraggi ambientali e personali secondo il programma approvato;
- verifica dell'integrità degli imballaggi e della corretta etichettatura dei rifiuti;
- conservazione dei formulari e della documentazione di conferimento;
- immediata segnalazione di anomalie, incidenti o superamenti dei livelli di attenzione.

1.2.10. Conclusione della bonifica e documentazione finale

Terminata la rimozione o la bonifica, l'impresa esegue la pulizia approfondita dell'area, delle superfici, delle attrezzature e dei percorsi di uscita, mantenendo attivi i sistemi di confinamento e di filtrazione fino al completamento delle verifiche previste. L'area resta interdetta e non può essere utilizzata per le successive lavorazioni.

L'impresa comunica formalmente al Direttore dei lavori la conclusione della bonifica e trasmette almeno:

- relazione finale descrittiva delle attività effettivamente eseguite;
- documentazione fotografica delle fasi principali e dello stato finale;
- registro del personale intervenuto;
- rapporti dei monitoraggi ambientali e personali;
- formulari di identificazione dei rifiuti e attestazioni di conferimento a impianto autorizzato;
- dichiarazione del responsabile tecnico sulla corretta esecuzione delle operazioni;
- richiesta di avvio della procedura di restituibilità degli ambienti.

1.2.11. Trasporto e conferimento a discarica

Trattandosi di materiale che funge da collante tra la pavimentazione e il massetto sottostante, trattasi di amianto friabile, dunque con elevata probabilità di dispersione delle sue fibre durante le lavorazioni (richiesta categoria 10.B dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali, codice CER del materiale di risulta 17 06 01).

I rifiuti di amianto (a maggior ragione se friabili) sono classificati come rifiuti speciali pericolosi, dunque, per il trasporto, si rende necessaria l'iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 5. Il materiale deve essere imballato e incapsulato per evitare la dispersione di fibre ed essere accompagnato dal Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR).

Per quanto concerne il conferimento, esso dovrà rispettare la normativa vigente in materia. In particolare, non si potrà impiegare una discarica generica, bensì un impianto idoneo ad accogliere rifiuti di questa tipologia (speciali pericolosi, come menzionato precedentemente, con particolare riferimento alla presenza di amianto).

1.2.12. Restituzione delle aree bonificate

La Direzione dei lavori, ricevuta la documentazione finale, comunica a MARIVIGILANZA il completamento della bonifica e richiede l'attivazione delle verifiche per la restituzione delle aree. Fino all'esito favorevole della procedura, i confinamenti e le misure di sicurezza devono rimanere in essere, salvo diversa disposizione

La procedura di restituibilità comprende l'ispezione visiva accurata degli ambienti e le analisi delle fibre aerodisperse. In conformità alle prescrizioni impartite da MARIVIGILANZA e al programma approvato, dovranno essere eseguite analisi mediante:

- MOCF – microscopia ottica in contrasto di fase, per la determinazione quantitativa delle fibre aerodisperse secondo la metodica applicabile;
- SEM – microscopia elettronica a scansione con microanalisi, per l'identificazione e la determinazione delle fibre di amianto secondo la metodica applicabile.

Le analisi devono essere effettuate da laboratorio qualificato per le singole tecniche. I rapporti di prova dovranno riportare il metodo impiegato, le condizioni di campionamento, i volumi d'aria, i limiti di rilevabilità, i risultati e ogni informazione necessaria alla valutazione. Le aree potranno essere restituite all'Amministrazione soltanto a seguito dell'esito favorevole delle verifiche e della relativa comunicazione di MARIVIGILANZA.

1.2.13. Chiusura del cantiere amianto e prosecuzione dei lavori

Dopo la comunicazione favorevole di restituzione, l'impresa potrà procedere, sotto il controllo del Direttore dei lavori, alla rimozione dei confinamenti, delle unità di decontaminazione, della segnaletica e delle altre installazioni specifiche. La chiusura della fase amianto sarà verbalizzata dalla Direzione dei lavori.

Solo a seguito di tale verbalizzazione potranno riprendere le lavorazioni ordinarie previste dall'appalto. Il cantiere proseguirà quindi secondo il cronoprogramma generale, il Piano di sicurezza e coordinamento, il Piano operativo di sicurezza e gli ordini di servizio della Direzione dei lavori.

1.2.14. Ruoli e responsabilità

Soggetto	Compiti principali nella procedura
Impresa aggiudicataria	Predisporre il Piano di Lavoro; impiega personale qualificato; attua le misure di sicurezza; gestisce rifiuti, monitoraggi e documentazione finale.
Responsabile tecnico dell'impresa	Coordina tecnicamente la bonifica, vigila sull'applicazione delle procedure e attesta la corretta esecuzione delle attività.
Direttore dei lavori	Controlla l'esecuzione contrattuale, cura i rapporti con l'Amministrazione, autorizza l'avvio e la prosecuzione delle fasi e verbalizza la chiusura del cantiere amianto.
Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione	Coordina le interferenze e verifica l'applicazione del PSC, senza sostituirsi agli obblighi propri dell'impresa.
MARIVIGILANZA	Svolge l'istruttoria e la vigilanza di competenza, impartisce prescrizioni e comunica l'esito delle verifiche ai fini dell'avvio e della restituzione delle aree.
Laboratorio qualificato	Esegue campionamenti e analisi MOCF/SEM secondo le metodiche e la qualificazione posseduta; emette i rapporti di prova.

1.2.15. Riferimenti normativi principali

Legge 27 marzo 1992, n. 257: Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

D.P.R. 8 agosto 1994: Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e Province autonome per i piani di protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto; riferimento per la formazione professionale degli addetti.

D.M. 6 settembre 1994: Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie; include le procedure di bonifica e di restituibilità degli ambienti.

D.M. 14 maggio 1996: Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica e requisiti minimi dei laboratori che effettuano analisi sull'amianto, comprese le metodiche MOCF e SEM.

D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.: Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro: art. 3, comma 2; art. 13; Titolo IX, Capo III "Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto", con particolare riferimento agli artt. 250, 251, 252, 253, 256, 258, 259 e 260.

D.P.R. 15 marzo 2010, n. 90 e s.m.i.: Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare; artt. 259 e seguenti relativi ai servizi di vigilanza e alla sicurezza nei luoghi di lavoro dell'Amministrazione della Difesa.

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.: Norme in materia ambientale, Parte IV, per classificazione, deposito, trasporto, tracciabilità e conferimento dei rifiuti contenenti amianto.

D.M. 3 giugno 2014, n. 120: Regolamento dell'Albo nazionale gestori ambientali; categoria 10 per la bonifica di beni contenenti amianto.

1.3. Normativa di riferimento edile e impiantistica

- D.M. 236/1989 e L. 13/1989 (accessibilità e barriere architettoniche);
- CEI 64-8 (impianti elettrici utilizzatori in BT);
- CEI EN 50173 e CEI EN 50174 (cablaggi ICT);
- D.Lgs. 36/2023 Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici;
- D.P.R. 236/2012 Regolamento recante disciplina delle attività del Ministero della difesa in materia di lavori, servizi e forniture, a norma dell'articolo 196 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163.
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81;
- D.M. 10 marzo 1998, Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e s.m.i. (solo per gli articoli non abrogati dal D.Lgs. n. 50/2016);
- D.M. 19.04.2000 n. 145 e s.m.i., con riferimento alle norme non abrogate dal D.P.R. 207/2010;
- D.P.R. 15 novembre 2012, n. 236; - D.M. 17 giugno 2016; - D.P.C.M. 21/10/2003 "Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2,3 e 4 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante i primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica";
- D.M. 17/01/2018 (NTC 2018) e s.m.i.;
- Circolare n. 7/2019 C.S.LL.PP. "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018";
- D.Lgs. 192/05 così come modificato e integrato dal D.Lgs. 311/06 e dal D.M. 26/06/2015 relativamente agli aspetti energetici;
- il D.M. n. 37 del 22/1/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a), della legge n. 248 del 2.12.2005, recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 74 Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del D.lgs. 19 agosto 2005, n. 192 (G.U. n. 149 del 27 giugno 2013);
- Norme di sicurezza nella progettazione e nella realizzazione degli impianti Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12 marzo 2008)";



Fig. 3 - Inquadramento immobile oggetto d'intervento all'interno del comprensorio.

I dati catastali dell'edificio sono i seguenti:

Foglio 43, particella 38 del Catasto Urbano del Comune di Livorno.

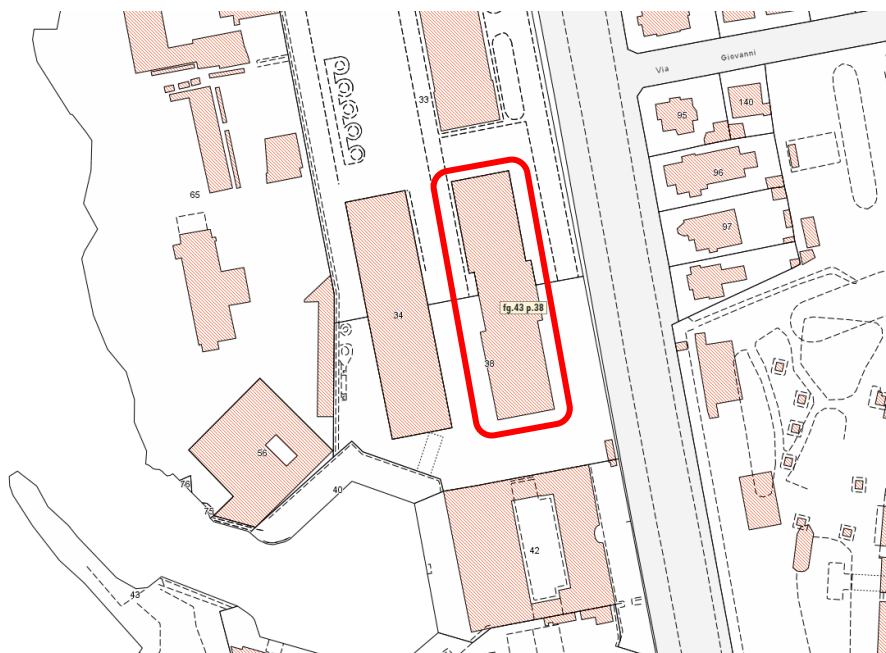


Fig. 4 - Estratto catastale con individuazione dell'area di intervento

2.3. Inquadramento storico

Il comprensorio Accademia Navale si è sviluppato in varie fasi storiche successive, su tre aree identificabili quali: area dell'ex Lazzeretto di S. Jacopo; area dell'ex Lazzeretto di S. Leopoldo; area di Villa Chayes.

Il 16 maggio 1878 venne pubblicata la legge che istituiva la Regia Accademia nella città di Livorno e nel 1881 furono inaugurati i primi edifici costruiti nell'area dell'ex Lazzeretto di San Jacopo. Negli anni seguenti il complesso Accademia Navale vide l'annessione dell'area dell'ex Lazzeretto di San Leopoldo, utilizzato come carcere a partire dai primi anni del '900. Nel 1914 il Ministero della Marina incaricò l'Ispettorato Generale del Genio Militare di redigere un piano regolatore per l'ampliamento dell'Accademia Navale nell'area di San Leopoldo, includendo anche i lavori di trasformazione dei fabbricati nella zona di San Jacopo e, a partire dall'anno successivo, l'evoluzione nelle due aree occupate dai lazzeretti proseguì con la realizzazione di nuovi edifici e la modifica di quelli esistenti, portando alla configurazione di un assetto sempre più prossimo a quello

attuale. Un'ultima sostanziale modifica fu l'annessione dell'area di Villa Chayes, avvenuta negli anni precedenti al Secondo Conflitto Mondiale.

Durante la guerra molti edifici dell'Accademia Navale furono distrutti o fortemente danneggiati, tanto che nel 1947, sulla scorta di un piano regolatore, furono avviati importanti lavori di ristrutturazione e vennero ultimati anche gli interventi previsti dal programma di sviluppo del 1937-38, proseguendo nella continua e costante occupazione di aree libere.

Dal punto di vista dello sviluppo infrastrutturale, le ultime trasformazioni importanti hanno avuto come oggetto la realizzazione del nuovo Palazzo Studi nell'area di San Jacopo (1965-66), la costruzione del sottopassaggio pedonale di collegamento tra il comprensorio dell'Accademia Navale e quello sportivo (1967), la costruzione della nuova palestra coperta (1968) e l'ampliamento del Palazzo Allievi lato sud (1970). Gli anni successivi sono stati caratterizzati da un progressivo aumento di costruzioni/edifici verso le aree a mare e dalla trasformazione o realizzazione di nuovi fabbricati nell'area degli impianti sportivi, sino al raggiungimento dell'assetto attuale.

Attualmente il comprensorio Accademia Navale si sviluppa su una superficie di circa 240.000 mq e può essere suddiviso nel "Comprensorio Principale" (suddivisibile a sua volta nelle aree "Didattico/formativa" e "Supporto e alloggiativa") e "Strutture esterne al Comprensorio".

Il fabbricato oggetto del presente progetto fa parte della Macro Area "Supporto e alloggiativa".

3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

Gli interventi individuati sono di seguito sinteticamente descritti:

- indagini ambientali preliminari nelle aule con presenza di M.C.A.;
- elaborazione di piano di lavoro a cura Impresa Appaltatrice e presentazione all'Organo di Vigilanza di F.A. Territorialmente Competente;
- esecuzione di bonifica M.C.A., in particolare con la rimozione delle pavimentazioni interessate e relativo collante di fissaggio (durante le lavorazioni potrebbero essere necessarie ulteriori indagini SEM massive e MOCF per verificare la presenza di eventuali fibre aereodisperse), compreso trasporto e smaltimento a discarica;
- Aula 2/VIII al primo piano: smontaggio degli arredi esistenti, esecuzione di ripristini edili, revisione degli impianti (elettrico e di illuminazione), posa in opera di pavimentazione, installazione di nuova gradonata, fornitura e montaggio di nuovi banchini elettrificati, compreso impianti elettrico dedicato, tinteggiatura pareti;
- Aula tesi "Amm. Bernotti" al primo piano: esecuzione di ripristini edili, revisione degli impianti (elettrico e di illuminazione), posa in opera di pavimentazione, ripristino della gradonata e dei banchini esistenti, tinteggiatura pareti;
- servizi igienici al primo piano, lato sud: demolizione dei pavimenti e rivestimenti, rimozione dei sanitari e degli impianti, fornitura e posa in opera di nuovi sanitari e impianti, rifacimento dei pavimenti e rivestimenti, ripristino delle pareti e controsoffitti, tinteggiatura pareti;
- Aule 2/III, 2/IV, 2/V, 2/VI e 2/VII al primo piano: esecuzione di ripristini edili pareti e tinteggiatura;
- n. 2 uffici al piano terra, lato sud: esecuzione di ripristini edili pareti e tinteggiatura;
- rifacimento del controsoffitto nelle aree comuni (corridoio);
- carico, trasporto e smaltimento a discarica di tutti i materiali di risulta.

Indicativamente sono state individuate le seguenti voci per quanto riguarda i costi della sicurezza:

- apprestamenti di cantiere;
- delimitazione delle aree di cantiere con zona confinata e relativa segnaletica di sicurezza;
- trabattelli e ponteggi temporanei.

Dal punto di vista del risultato finale, l'obiettivo è ottenere locali efficienti e funzionali, in linea con i moderni

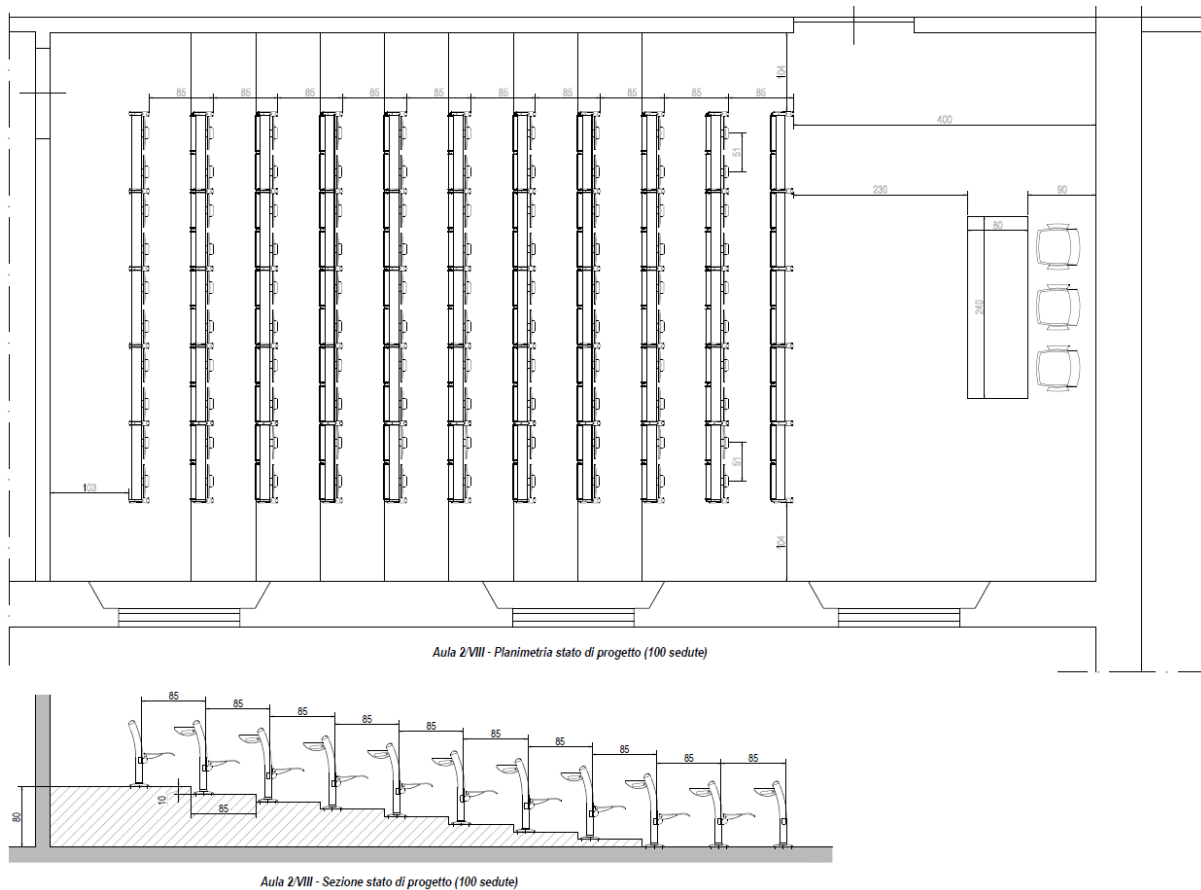


Figura 5 – Stato di progetto aula 2/VIII

4. QUADRO ECONOMICO

La stima economica è stata redatta facendo riferimento al Prezzario Regione Toscana 2026 (Provincia di Livorno). Per i Nuovi Prezzi NP è stata condotta l'analisi dei prezzi.

A) Lavori a misura	€ 214.386,42
Totale articoli dei lavori a base di gara	€ 214.386,42
B) di cui Costi della Manodopera	€ 74.367,92
C) Oneri per la Sicurezza a misura (importo non soggetto a ribasso)	€ 6.778,48
D) Totale importo imponibile a base di gara (incluso sicurezza, A+C)	€ 221.164,90
E) I.V.A. 22%	€ 48.656,28
F) Ammontare Complessivo (D+E)	€ 269.821,18

Le categorie dei lavori sono la **OG1** (Edifici civili e industriali) e la **OG12** (opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale) per le lavorazioni inerenti la rimozione dell'amianto.

5. CRONOPROGRAMMA FASI ATTUATIVE

Le tempistiche previste sono riportate nella seguente tabella.

FASI	MESI
Affidamento dei lavori e stipula	1
Esecuzione dei lavori	4

Collaudo	1
Totale	6 mesi

Per completezza si riporta di seguito il cronoprogramma indicativo degli interventi.

Cronoprogramma dei lavori			
1° mese	Allestimento del cantiere Bonifica MCA Ripristino n. 2 uffici piano terra Demolizioni bagno 1° piano		
2°-3° mese		Esecuzione lavori nei locali interessati	
4° mese			Termine lavori, montaggio degli arredi e rimozione del cantiere

6. GESTIONE MATERIE

Per quanto concerne la gestione del materiale di risulta, il materiale ritenuto non reimpiegabile dalla Direzione Lavori dovrà essere smaltito presso gli impianti autorizzati nel pieno rispetto della normativa vigente in materia.

Il materiale ritenuto invece riutilizzabile dovrà invece essere stoccato presso apposito locale del Comando di appartenenza seguendo scrupolosamente le indicazioni fornite dalla Direzione Lavori

7. PRIME INDICAZIONI SUI PIANI DI SICUREZZA

Spetta all'Appaltatore l'osservanza di tutte le norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro, alle previdenze varie per la disoccupazione involontaria, invalidità e vecchiaia e malattie professionali ed ogni altra disposizione in vigore o che potrà intervenire in corso di appalto, per la tutela materiale dei lavoratori ed in particolare le disposizioni previste dalle seguenti norme:

- Decreto Legislativo n. 81/2008 ("Attuazione dell'articolo 1 della Legge 08/08/2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro");
- D.P.R. n. 303/56 "Norme generali per l'igiene del lavoro" all'articolo 64;
- D.P.R. n. 320/56 "Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo";
- D.P.R. n. 459/96 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine";
- Decreto Legislativo 475/92 "Attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale";
- D.M. 22/01/2008 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia d'attività d'installazione degli impianti all'interno degli edifici".

In generale il Piano di Sicurezza e di Coordinamento dovrà contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione

RELAZIONE GENERALE

dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché le modalità delle azioni di coordinamento tra le imprese esecutrici e delle verifiche periodiche sul cantiere. Nel suo complesso il Piano di Sicurezza e di Coordinamento conterrà i seguenti elementi:

- stima dei costi relativi agli apprestamenti, attrezzature e dispositivi di protezione, che non dovranno essere soggetti a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici;
- misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi; prescrizioni operative correlate alla complessità dell'opera da realizzarsi ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione;
- modalità di esecuzione della recinzione di cantiere, accessi, segnalazioni e servizi igienico assistenziali;
- individuazione delle protezioni e misure di sicurezza contro i rischi da e verso l'ambiente esterno;
- individuazione delle protezioni verso linee aeree e condutture sotterranee;
- individuazione dei vincoli derivati dalla viabilità esterna ed interna al cantiere;
- analisi degli impianti d'alimentazione di qualunque genere;
- indicazioni sulle modalità realizzative degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- analisi dei macchinari ed attrezzature di cantiere;
- misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto e di seppellimento durante gli scavi;
- disposizioni per attuare il coordinamento delle attività tra le imprese e i lavoratori autonomi;
- disposizioni circa l'attuazione dell'art. 14, riguardante la consultazione di ciascuno dei datori di lavoro con i propri Rappresentanti per la Sicurezza.

Inoltre, il Piano indicherà le varie fasi dei lavori ed il relativo Cronoprogramma, che dovrà essere conforme a quello presentato in sede di gara.

8. CONCLUSIONI

In conclusione il presente progetto, eseguito in conformità al quadro esigenziale rappresentato dal Comando utente, e sulla base degli approfondimenti eseguiti in fase di indagini preliminari, si prefigge lo scopo di eseguire i lavori di ristrutturazione di alcune aule didattiche, uffici e servizi igienici del palazzo Bernotti, compresa la bonifica di M.C.A.