

PROGETTAZIONE DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA CONNESSA ALLA
RIQUALIFICAZIONE E AL POTENZIAMENTO DEL PALASPORT DI VIA DELLE TAGLIATE MEDIANTE
SOSTITUZIONE EDILIZIA

COMMITTENTE



COMUNE DI LUCCA
Via S. Giustina n. 32 (Palazzo
Parensi) – 55100 Lucca

CUP: J68E23000100004
CIG: B19F986BDD

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Antonella Giannini

RTP - MANDATARIA



ATI PROJECT S.R.L.
Via G.B. Picotti 12/14
56124 - Pisa
Tel.: +39 050578460

RTP - MANDANTI



HELIOPOLIS 21 ARCHITECTS
Via Turati 35/b
56017 Arena Metato (PISA)
Tel.: +39 050812007



3E INGEGNERIA
Via G. Volpe 92
56121 PISA
Tel.: +39 05044428



SAMA SCAVI ARCHEOLOGICI
Via Gasperina 45
00118 ROMA
Tel.: +39 0692091221



DOTT. AGRON. FABRIZIO BUTTÈ
Viale S. Anna 19
28922 Verbania (VCO)
Tel.: +39 0323502604

DATI DI PROGETTO

DATA	N° PROGETTO	NOME PROGETTO
06.11.2025	2706-24	PPP FTE D-N Palasport Lucca (LU)

REVISIONI

N°	MOTIVAZIONE	DATA
00	Consegna PFTE	31.07.2025
01	Conferenza dei Servizi	24.10.2025
02	Revisione PFTE	06.11.2025

DOCUMENTO

Copyright © by ATIpjproject

STATO DI FATTO

Progetto delle demolizioni

Codice Elaborato:

2706_F_00_SF_GE01_D_17_000-0_01_02

Scala:

-

GLI ELABORATI DEFINITIVI ARCHITETTONICI SONO DA LEGGERSI UNITAMENTE A QUELLI STRUTTURALI ED IMPIANTISTICI. EVENTUALI DISCREPANZE PRESENTI TRA GLI ELABORATI DELLE VARIE DISCIPLINE DEVONO ESSERE COMUNICATE TEMPESTIVAMENTE AI PROGETTISTI.

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEL PRESENTE ELABORATO TECNICO CON QUALSIASI MEZZO, COMPRESO LA FOTOCOPIA, QUALORA NON AUTORIZZATA DA ATIPROJECT.

2706	F	00	SF	GE	01	D	17	000	0	01	02
CODICE LAVORO	LIVELLO PROGETTAZIONE	EDIFICIO	STATO PROGETTAZIONE	DISCIPLINA	SOTTODISCIPLINA	CATEGORIA DOCUMENTO	TIPO DOCUMENTO	PIANO	SETTORE	PROGR	REV

Sommario

1. PREMESSA	2
2. PANORAMICA DEL SITO E DELL'EDIFICIO.....	2
2.1. Dati catastali	3
2.2. Analisi dello Stato Attuale	3
3. INDAGINE AMBIENTALE	5
4. OPERAZIONI PRELIMINARI.....	6
5. STRIP-OUT	6
5.1. Metodologie operative.....	6
5.1. Opere oggetto di strip-out.....	7
5.1.1. Elementi architettonici	7
5.1.2. Elementi impiantistici meccanici.....	8
5.1.3. Elementi impiantistici elettrici	8
6. DEMOLIZIONI	10
6.1. Riferimenti normativi	10
6.2. Misure generali	11
6.3. Fasi di demolizione	13
6.4. Demolizioni opere esterne	13
7. INDICAZIONI PRELIMINARI DI SICUREZZA	14
7.1. Strategia piani di sicurezza	14
7.2. Attività preliminari alla demolizione.....	14
8. CONSIDERAZIONI FINALI.....	16

1. PREMESSA

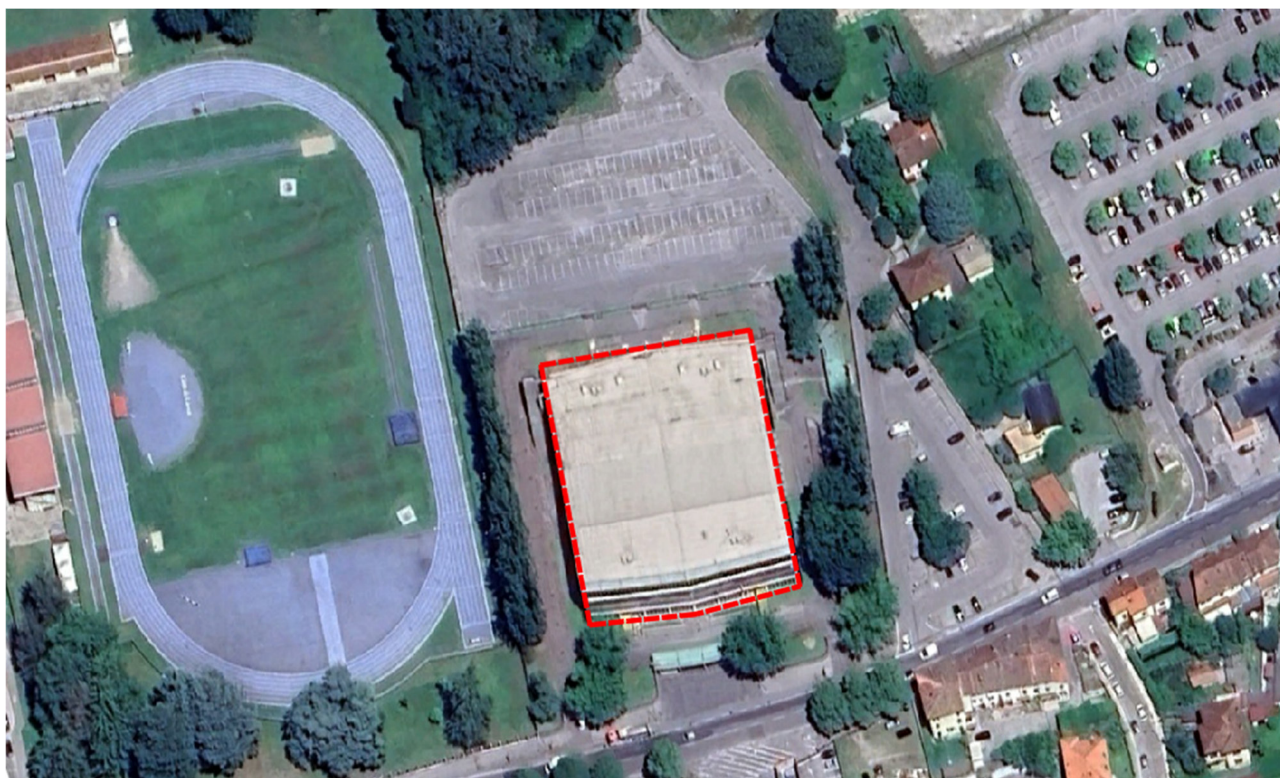
Il presente documento rappresenta la relazione generale relativa alle attività di strip out e demolizione previste per il palasport sito in Via delle Tagliate a Lucca, più comunemente definito Palatagliate.

Il lotto oggetto di intervento è situato nel quadrante nord del territorio comunale di Lucca, in una posizione strategica sia dal punto di vista della mobilità che della pianificazione urbana. L'area si colloca infatti in prossimità della Strada Statale 12 (SS12), una delle principali arterie di collegamento del sistema viario cittadino e regionale, e riveste un ruolo baricentrico rispetto al cosiddetto "Polo di Via delle Tagliate", così come individuato e normato all'interno del vigente Piano Operativo Comunale (POC).

Dal punto di vista urbanistico, il lotto infatti classificato come area destinata a "attrezzature pubbliche e di interesse generale (S) – Poli specializzati per funzioni prevalentemente pubbliche e sovracomunali", posizione che giustifica l'intenzione di procedere ad una realizzazione dei nuovi edifici di progetto in questa zona, a seguito degli interventi di demolizione della struttura esistente.

2. PANORAMICA DEL SITO E DELL'EDIFICIO

Anno di costruzione	Anni '80
Ubicazione	SS12 - Via delle Tagliate 1
Proprietà	Comune di Lucca
Utilizzo principale	Impianto sportivo
Numero di edifici	1
Piani fuori terra	2
Piani interrati	1



2.1. Dati catastali

L'immobile oggetto di intervento di cui è prevista la sostituzione, risulta identificato in Catasto Fabbricati del Comune di Lucca (LU) al foglio di mappa n. 125, particella 4870, le aree esterne che sono interessate dalla riqualificazione sono censite sempre al foglio di mappa n.125, particelle 4868, 4872, 176, 4880 e al foglio 104 particella 1163 e 1162.

Di seguito si riporta l'estratto di mappa catastale, non in scala, con l'indicazione del fabbricato oggetto di sostituzione e le aree afferenti esterne.

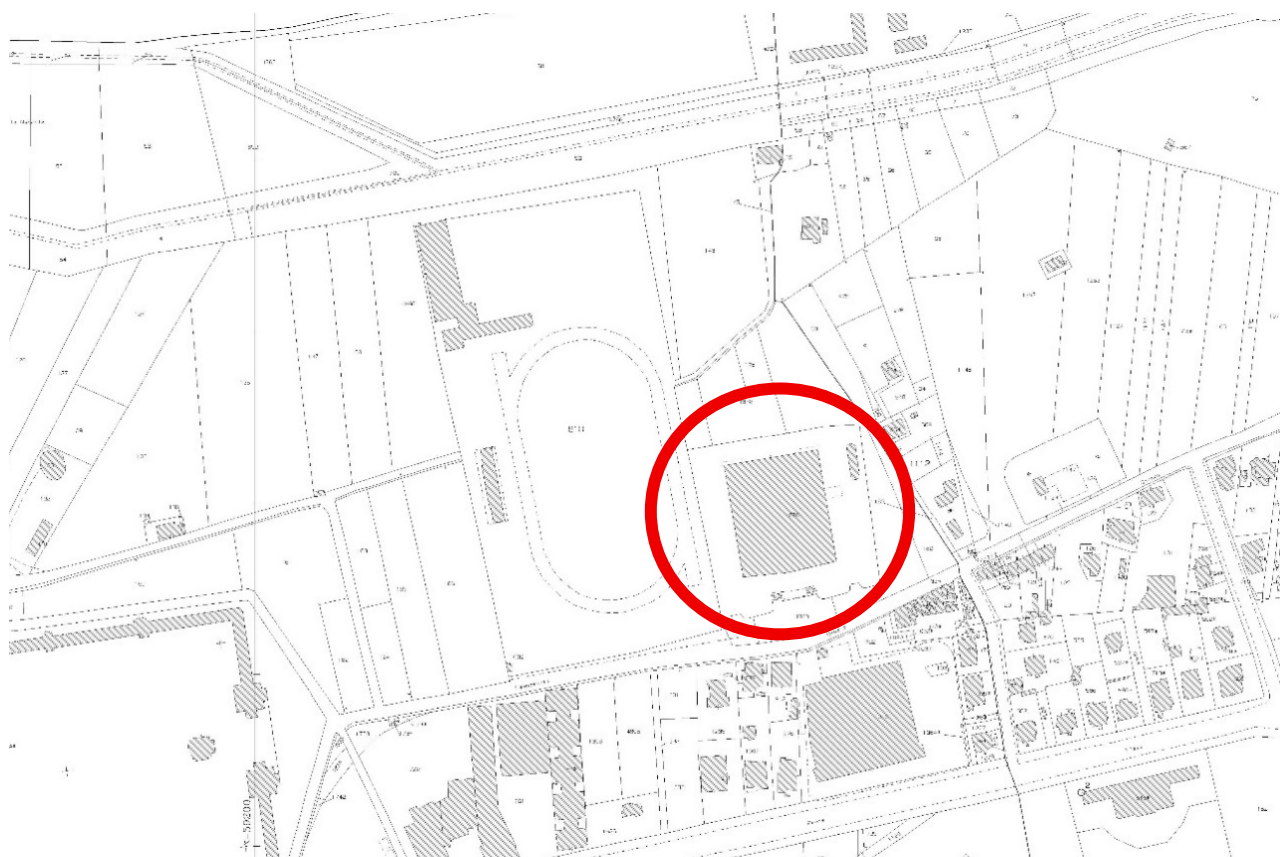


Figura 2 Planimetria catastale

2.2. Analisi dello Stato Attuale

Il Palazzetto dello Sport di Lucca, denominato Pala Tagliate dalla strada su cui affaccia il fronte principale, è stato realizzato negli anni '80 e presenta una struttura in cemento armato ordinario con copertura in sistema di travi reticolari in acciaio.

La pianta è di forma regolare di dimensioni pari a 58 x 67 metri. Si eleva per due piani fuori terra, ad eccezione della parte centrale, costituita da un unico volume, oltre ad alcune volumetrie interrato. L'altezza del fabbricato, misurata dal piano di campagna, è variabile da un minimo di circa 12 metri ad un massimo di circa 17 metri.

Sono presenti due gradonate, nei lati sud e nord, collegate tra loro mediante una passerella costituita da una soletta a sbalzo ancorata alle travi di bordo. I posti seduti delle due tribune esistenti, realizzati mediante l'installazione di sedute in plastica con schienale integrato, sono pari a 2376.

Nel corso degli anni, la struttura è stata oggetto di lavori di manutenzione e di parziali interventi di adeguamento funzionale e normativo. Tra gli interventi più significativi si annoverano:

- Impermeabilizzazione della copertura
- Ripristino corticale delle strutture in c.a. (facciate esterne)
- Realizzazione degli scivoli e delle nuove uscite di sicurezza
- Installazione di una rete antisfondamento in corrispondenza del solaio della piscina
- Adeguamento statico e sismico delle strutture portanti.
- Trasferimento dei servizi igienici del pubblico dal piano seminterrato al piano terra.

Il Palazzetto rappresenta un edificio vetusto, con limitazioni di capienza di cui sopra e con necessità di rifacimento degli impianti, ormai datati e con caratteristiche non appropriate al risparmio energetico; infatti, la scarsa qualità degli impianti contribuisce in modo significativo a scarse prestazioni in termini di confort termoigrometrico (non sono presenti impianti di climatizzazione estiva) e consumo energetico del fabbricato stesso. I tamponamenti trasparenti situati sui prospetti est ed ovest durante le ore diurne impediscono lo svolgimento ottimale delle attività sportive sul campo di gioco posto a piano terra, a causa del potenziale rischio di abbagliamento. Per mitigare tale fenomeno e ridurre la quantità di luce, sono state inserite sul versante ovest delle tende/tendaggi oscuranti e delle schermature, disposte in maniera casuale e poco armoniosa.

Da un punto di vista funzionale, il palasport ha un piano seminterrato, dove alloggiano la palestra, una piscina e gli spogliatoi. Al piano terra, in posizione centrale, troviamo l'area gioco, alle cui estremità, ovest ed est, sono collocate le rampe che conducono al piano seminterrato. Attorno all'area gioco un passaggio continuo separa l'area dalle prime file di tribune. Sull'arena si affacciano due tribune principali, nord e sud collegate tra loro tramite due passerelle a sbalzo sui versanti est ed ovest. In corrispondenza della tribuna Sud i blocchi servizi, mentre a nord due palestre che sia affacciano sul doppio volume della palestra centrale a cui si accede dal piano interrato. Le strutture portanti del palazzetto, come già osservato, sono state oggetto di un generale intervento di adeguamento statico e sismico e pertanto, allo stato attuale, risultano essere idonee a sopportare i carichi attesi previsti dalle normative vigenti (NTC 2018).

3. INDAGINE AMBIENTALE

Alla data di avvio delle attività progettuali, non risultava ancora disponibile una valutazione del rischio amianto specificamente finalizzata a garantire la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, né a individuare eventuali misure preventive e protettive da adottare durante le fasi di cantiere.

Considerata la data di costruzione del fabbricato esistente, antecedente all'entrata in vigore della Legge 257/1992 (Norme relative alla cessazione dell'utilizzo dell'amianto), non è stato possibile escludere a priori la presenza di materiali contenenti amianto (MCA) all'interno delle strutture edilizie oggetto di demolizione.

Per tale motivo, la Stazione Appaltante ha attivato una procedura di verifica ambientale preventiva, conferendo apposito incarico alla società specializzata ECOLstudio S.p.A. per l'esecuzione di una prima campagna esplorativa. Tale fase iniziale ha l'obiettivo di individuare eventuali materiali sospetti e delimitarne la distribuzione, al fine di predisporre un successivo piano di indagini analitiche mirate.

La campagna esplorativa ha individuato specifiche categorie di materiali di seguito riportati da sottoporre ad analisi, con i seguenti obiettivi:

- accertare la presenza o assenza di fibre di amianto;
- classificare i materiali dal punto di vista del loro potenziale di rischio per la salute;
- definire in modo preliminare la tipologia di rifiuto da gestire, ai fini del corretto smaltimento in fase di demolizione.

Questa prima fase di attività di indagine ha definito di indagare i materiali di seguito riportati per definire l'assenza di amianto e la classificazione della tipologia di rifiuto.

- Cavi elettrici
- Pannelli del controsoffitto
- Campioni di intonaco
- Materiale coibentazione tubazioni
- Campioni di piastrellature
- Campioni della pavimentazione tipo "linoleum
- Olio dielettrico
- Guarnizione per flange
- Porte tagliafuoco (Analisi riempimento porte tagliafuoco)

Sarà onere del progettista aggiornare la suddetta relazione delle demolizioni al ricevimento dei futuri risultati di verifica di eventuale presenza di materiali contenenti amianto (MCA) e/o fibre artificiali vetrose (FAV).

Nel caso di rinvenimento di tali materiali il piano sarà adeguato al fine di prevedere ed integrare le eventuali attività di confinamento delle aree e alla bonifica delle stesse secondo le modalità previste dal D.lgs. 81/08 Testo Unico Sicurezza, capo III – Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto.

4. OPERAZIONI PRELIMINARI

Preliminarmente all'effettuazione delle opere di strip out si prevede lo sgombero dei fabbricati da arredi fissi e mobili, oggetti di vario tipo e materiali ancora presenti all'interno dei fabbricati, consentendo di lavorare in un ambiente sicuro e ordinato. Tale operazione permette di eliminare ostacoli e potenziali pericoli per i lavoratori, riducendo il rischio di incidenti e rallentamenti delle operazioni successive.

5. STRIP-OUT

Con il termine "Strip-Out" si intende l'insieme dei lavori di asportazione/rimozione dei rifiuti e di smantellamento, necessari a restituire lo stabile pronto alla demolizione meccanica, spogliato da tutti i materiali contenuti e dai rivestimenti della struttura che costituiscono rifiuto diverso dai "rifiuti misti di demolizione composti da cemento, laterizi, mattonelle e ceramiche". Prima di procedere alle operazioni di demolizione l'Appaltatore dovrà integralmente asportare tutti i materiali e gli impianti giacenti all'esterno o all'interno dei manufatti o che costituiscono un rivestimento alla struttura del manufatto stesso e che, pertanto, devono essere separati dalle risulter inerti (calcestruzzo, laterizi ed assimilabili) che saranno prodotte dalle demolizioni. Ai soli fini di una migliore organizzazione dei lavori, i materiali da asportare sono stati suddivisi in due grosse categorie, funzionali alle operazioni da svolgere, in ragione della necessità o meno di impiego di attrezzature e macchinari; sono state date le seguenti definizioni:

- rifiuti asportabili: tutti i materiali, gli oggetti, le sostanze caratterizzabili come "rifiuto" ai sensi del D.Lgs 152/06, non solidali alle strutture, che possano essere oggetto di movimentazione, raccolta, confezionamento e carico a mano o con mezzi di sollevamento ordinari senza necessità di smontaggio, smantellamento o demolizione, anche parziali.
- rifiuti removibili: tutti i materiali, gli oggetti, le sostanze caratterizzabili come "rifiuto" ai sensi del D.Lgs 152/06 che possano essere asportati unicamente attraverso preliminari operazioni, ancorché parziali, di smontaggio e demolizione, dirette a separarli dalle strutture a cui risultano attualmente solidali.

Sarà onere dell'Appaltatore accertare lo stato effettivo dei luoghi e provvedere all'allontanamento di tutti i rifiuti asportabili e removibili come sopra definiti, al fine di rendere lo stabile sgombro da ogni materiale diverso dalla struttura portante, di tamponamento, di tramezzatura fissa e di copertura del manufatto.

Sarà onere e cura dell'Appaltatore provvedere all'asportazione di qualsiasi altro materiale caratterizzabile come rifiuto, di qualsivoglia tipologia, che venga rinvenuto all'interno dell'area di cantiere, ancorché non specificato nel censimento materiali. Una diversa quantificazione delle tipologie di materiale da asportare, rispetto a quanto indicato nel censimento materiali (anche a seguito di conferimento in discarica in fase di realizzazione), come pure il riscontro di tipologie diverse rinvenute durante il sopralluogo non potrà essere motivo di richiesta di compensi diversi da quelli stabiliti dal corpo dell'appalto né di maggiori tempi di esecuzione dei lavori.

5.1. Metodologie operative

La rimozione dei rifiuti asportabili e removibili sarà eseguita prevalentemente a mano con l'ausilio di attrezzature manuali e con mezzi di sollevamento ordinari. L'accesso in quota avverrà tramite trabattelli. La movimentazione sul piano avverrà tramite transpallet o mezzi carrabili, sfruttando gli accessi carrabili presenti sui vari prospetti (est ed ovest per il livello 0, rampa carrabile sul lato est per il piano interrato). I materiali di risulta dovranno essere convogliati a terra e non gettati dall'alto, in modo da evitare il sollevamento di polvere e minimizzare l'immissione di rumore.

A titolo esemplificativo, per convogliare i rifiuti a terra potranno essere utilizzati dei montacarichi da cantiere. Il futuro appaltatore ha la facoltà, entro i limiti di legge, di identificare le modalità ed i mezzi più appropriati per effettuare la rimozione, il tiro in discesa, l'accatastamento e il trasporto dei materiali.

L'eventuale creazione di aperture nelle pareti o nei solai per il convogliamento/calò del materiale deve comportare l'adozione di misure di sicurezza contro l'esposizione al rischio di caduta dall'alto e di caduta materiali dall'alto, quali parapetti con arresto al piede, botole.

In caso di rimozione temporanea della botola o del parapetto, per le operazioni di carico/scarico, il personale deve essere assicurato contro la caduta dall'alto.

Per maggiori informazioni si rimanda al Piano di Sicurezza e Coordinamento alle specifiche di strip-out e demolizioni.

5.1. Opere oggetto di strip-out

5.1.1. Elementi architettonici

Si prevede la rimozione e smaltimento di **pareti**, le quali sono state suddivise nelle seguenti tipologie:

- Pareti modulari divisorie interne parzialmente o totalmente vetrate costituite da moduli intelaiati in alluminio (principalmente localizzate in corrispondenza della tribuna sud);

Si prevede la rimozione e lo smaltimento delle seguenti tipologie di **pavimentazioni interne**:

- Pavimento in linoleum formato quadrato;
- Pavimento in gomma;
- Pavimento in gres porcellanato (zone di distribuzione, spogliatoi, zona piscina);
- Pavimento in piastrelle di cemento e graniglia di marmo (locali tecnici)
- Pavimento incollato con gomma antiscivolo (biglietterie esterne)
- Pavimento flottante con finitura in legno (palestra di atletica)

Si prevede la rimozione e lo smaltimento delle seguenti tipologie di **controsoffitti**:

- Controsoffitti fonoassorbenti a pannelli in fibra di legno incollati a soffitto (palestre piano intermedio)
 - Controsoffitti fonoassorbenti a pannelli in fibra di legno pendinati (area di gioco)
- La rimozione comprenderà anche gli elementi di sostegno.

Si prevede lo smontaggio e lo smaltimento di **serramenti interni** a seguire:

- Porte interne in legno tamburate
- Porte interne metalliche
- Serramenti interni REI parzialmente o totalmente opachi.

Si sottolinea inoltre che stipiti, cornici e/o imbotti isolati di qualsiasi materiale installati all'interno di vani murari preesistenti dovranno essere rimossi.

Si prevede lo smontaggio e lo smaltimento di **serramenti esterni** a seguire:

- Sistema di facciata costituito da elementi trasparenti ed opachi, comprensivo di telai, falsi telai, imbotti, soglie e scossaline metalliche;
- Serramenti esterni, a nastro e singoli, in ferro o leghe metalliche, comprensive di telai, imbotti, falsi telai.

Si prevede la rimozione e smaltimento degli **elementi metallici** a seguire:

- Inferriate installate in corrispondenza di serramenti in ferro localizzati ai piani interrati del corpo alto.
- Griglie a pavimento delle aree esterne
- Parapetti metallici e corrimani in profilati d'acciaio localizzati nei corpi scala e nelle aree esterne
- Scale metalliche esterne posizionate in copertura e nelle aree esterne del lotto.
- Avvolgibili/serrande in materiale metallico.
- Pannelli metallici a copertura delle distribuzioni impiantistiche (piano interrato)
- Pannelli metallici di rivestimento esterno della copertura

Si prevede la rimozione e smaltimento degli **elementi in materiale plastico** a seguire:

- Sedute in pvc

Si prevede la rimozione e smaltimento di **elementi in lattoneria**, suddivisi nelle seguenti tipologie:

- Canali di gronda, scossaline, converse, cappellotti e pezzi speciali, installati in copertura e nelle aree esterne.
- Pluviali e relativi pezzi speciali

Gli spazi devono essere lasciati vuoti. Ogni materiale di risulta deve essere smaltito compreso eventuali arredi, mobili e masserizie generiche non oggetto di sgombero effettuato preventivamente.

Si prevede la rimozione e smaltimento degli **strati impermeabilizzanti** a seguire:

- Strati impermeabili in corrispondenza delle coperture.

5.1.2. Elementi impiantistici meccanici

Si prevede la rimozione dei sanitari attualmente presenti all'interno dell'immobile. La rimozione comprenderà:

- Eventuali apparecchi igienico-sanitari, comprensivi di rubinetteria ed accessori, che non siano stati sgomberati preventivamente
- Le linee di alimentazione fino alle valvole di intercettazione, comprensive delle relative tubazioni di scarico fino alla colonna principale.

Si prevede la rimozione completa degli apparecchi idro-termici. Le operazioni di strip out comprenderanno:

- Terminali di riscaldamento (radiatori per le zone non servite dal sistema di climatizzazione a tutta aria).
- Macchinari di dimensioni medie/grandi (unità di trattamento aria, caldaie, circolatori).
- Telai o cassette antincendio.

Infine, si prevede la rimozione di canali e tubazioni in acciaio di distribuzione aria e acqua all'interno dell'edificio, comprensivi di accessori di fissaggio, curve, pezzi speciali e derivazioni.

5.1.3. Elementi impiantistici elettrici

Si prevede la rimozione dei seguenti **impianti e componenti elettriche**:

- Eventuali corpi illuminanti di qualsiasi forma o tipo installati sia a muro che a soffitto, compresi quelli ai piani interrati, che non siano stati sgomberati preventivamente;
- Passerelle prevalentemente in metallo comprese le attività di sfilaggio dei cavi;
- Da quadro principale fino all'ultima cassetta di derivazione, si prevede la rimozione delle linee di alimentazione principali compreso lo sfilaggio dei cavi all'interno dei cavedi e rimozione delle eventuali tubazioni a vista;
- In merito alla rimozione di derivazioni di impianti di energia, sono state considerate le lampade, gli interruttori, le prese poste a terra e a parete compreso lo sfilaggio di tutti i cavi presenti indipendentemente dalla distanza.;
- La rimozione di quadri elettrici comprende tutti i tipi di quadri in metallo (quadri BT generale, di media tensione, centralina telefonica...);
- Postazione di controllo e comando localizzata in corrispondenza dell'accesso carrabile al piano interrato;
- Tutti gli impianti elettrici presenti nei differenti locali tecnici;

6. DEMOLIZIONI

La presente relazione deve intendersi come anticipazione del Piano di Demolizione che dovrà essere redatto, come parte integrante del Piano Operativo di Sicurezza, dall'impresa esecutrice dei lavori come previsto dell'art. 151 comma 2 del D.Lgs. 81/08. Le prescrizioni del presente documento sono da considerarsi come indicazioni integrative rispetto a quelle generali relative alla sicurezza ed igiene del lavoro che dovranno essere presenti nel P.O.S. di cui tale elaborato risulterà essere un allegato.

6.1. Riferimenti normativi

D. Lgs. 09.04.2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Gazzetta Ufficiale n. 101 Suppl. Ord. n. 108, 30 aprile 2008. Titolo IV Sez. VIII Artt. 150 – 156:

Art. 150 - Rafforzamento delle strutture

1. Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.
2. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

Art. 151 - Ordine delle demolizioni

1. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.
2. La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di sorveglianza.

Art. 152 - Misure di sicurezza

1. La demolizione dei muri effettuata con attrezzature manuali deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.
2. È vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.
3. Gli obblighi di cui ai punti precedenti non sussistono quando trattasi di muri di altezza inferiore ai due metri.

Art. 153 - Convogliamento del materiale di demolizione

1. Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
2. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
3. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
4. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

5. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Art. 154 – Sbarramento della zona di demolizione

1. Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.
2. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Art. 155 - Demolizione per rovesciamento

1. Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5,0 m può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.
2. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti.
3. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.
4. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3,0 m, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.
5. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolosi ai lavoratori addetti ivi.

Art. 156 - Verifiche

1. Il Ministro del lavoro e della previdenza sociale, sentita la Commissione Consultiva Permanente, può stabilire l'obbligo di sottoporre a verifiche ponteggi e attrezzature per costruzioni, stabilendo le modalità e l'organo tecnico incaricato.

6.2. Misure generali

La strategia di demolizione è valutata in fase di progettazione, sia dal punto di vista tecnico che dal punto di vista della sicurezza. Dalla documentazione di progetto è possibile evincere:

localizzazione topografica dell'opera da demolire;
destinazione funzionale dell'opera da demolire;
l'epoca a cui risale l'opera da demolire;
i materiali costruttivi dell'opera da demolire;
la tipologia costruttiva dell'opera da demolire;
dimensione dell'intervento;
altezza e dimensione in pianta dei manufatti da demolire;
l'organizzazione del cantiere:
spazio operativo;
accessibilità del cantiere;

spazio di manovra;
presenza di altri edifici.

La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita **procedendo nell'ordine inverso a quello seguito nella costruzione**.

Prima di prendere possesso del cantiere, l'appaltatore, deve assicurarsi, anche attraverso eventuali indagini specifiche, che quanto progettato non abbia necessità di ulteriori prescrizioni di sicurezza.

Si descrivono, di seguito, le fasi caratterizzanti l'intervento:

- 1) Attività di rimozione degli arredi e decommissioning.
- 2) Attività di strip out impiantistico
 - a. Impianti di illuminazione ed altri terminali elettrici di piccola dimensione
 - b. Rete di distribuzione elettrica (cablaggi e canaline)
 - c. Impianti di distribuzione aeraulica (canalizzazioni metalliche)
 - d. Terminali idronici (radiatori)
 - e. Terminali antincendio (in corrispondenza dei prospetti esterni)
 - f. Reti di distribuzione idronica ed idraulica
 - g. Impianti di generazione (caldaie ed UTA)
 - h. Quadri elettrici
- 3) Attività di strip out edile
 - a. Infissi interni
 - b. Infissi esterni
 - c. Controsoffitti
 - d. Pavimentazioni/Rivestimenti
 - e. Parapetti
 - f. Sedute sportive
- 4) Rimozione della struttura metallica di copertura
- 5) Smontaggio per fasi, calo a terra e disassemblaggio delle travi reticolari metalliche di copertura
- 6) Demolizione delle strutture in cemento armato fino alla quota di campagna
- 7) Scavo di sbancamento per la mezza a nudo delle strutture interrato
- 8) Demolizione delle strutture interrato e di fondazione
- 9) Scavo fino alla quota di fondazione di progetto

Nel corso delle attività di scavo e demolizione delle strutture interrato esistenti, sarà necessario valutare l'eventuale adozione di un sistema di wellpoint o di analoghi sistemi di emungimento, finalizzati alla depressione temporanea della falda freatica, al fine di garantire condizioni di sicurezza e operatività nelle fasi di cantiere.

Le letture piezometriche effettuate sui dispositivi installati nell'area di intervento hanno evidenziato una quota piezometrica compatibile con la profondità delle strutture interrato esistenti. Tale condizione lascia presumere con elevato grado di probabilità l'intercettazione della falda già nelle prime fasi di scavo, anche in corrispondenza delle operazioni preliminari di demolizione dei volumi esistenti.

Questa ipotesi è corroborata da alcuni fenomeni di risalita d'acqua osservati all'interno di certe porzioni dell'interrato, verificatisi in occasione di eventi meteorologici intensi tali da poter comportare variazioni temporanee del livello piezometrico, determinando l'affioramento della falda nel sottosuolo edificato.

In considerazione di quanto sopra, si rende opportuno pianificare in fase esecutiva l'eventuale supervisione dei livelli di falda per monitorarne la variazione, in maniera da consolidare la necessità della predisposizione e attivazione di impianti di emungimento localizzati, da attivare in funzione dell'effettiva evoluzione del livello della falda durante le diverse fasi operative.

6.3. Fasi di demolizione

La logica di demolizione del fabbricato principale si svilupperà per fasi procedendo dall'alto verso il basso, e da nord verso sud, questo in ragione della necessità di utilizzare le aree sud ed est per le attività di cantiere, deposito, cernita e trattamento dei materiali preliminarmente alle attività di conferimenti ai centri di raccolta e smaltimento.

Nella logica di demolizione troviamo due tipologie di approcci:

- Demolizione controllata: ovvero demolizione delle strutture che permettano la decostruzione delle strutture. Tale demolizione è ragionata come eseguita direttamente al piano di riferimento attraverso l'uso di piccoli mezzi, in modo da ridurre in pezzature ridotte tutte le macerie. In egual misura anche la rimozione e l'abbassamento delle macerie risulta controllata. Per la realizzazione delle demolizioni controllate saranno introdotte adeguate opere provvisorie ed apprestamenti come ponteggio e puntelli in modo da permettere l'esecuzione in sicurezza delle lavorazioni.
- Demolizione vuoto per pieno: Demolizione eseguita con mezzi meccanici adeguati alla mole delle strutture da demolire, fino alla quota di imposta delle fondazioni.

Le attività di demolizione degli elementi edili e strutturali non smontabili, che costituiscono la parte preponderante in volume del fabbricato, saranno precedute da una fase preliminare di smontaggio della copertura metallica. Tale operazione rappresenta una macroattività strategica all'interno del cronoprogramma delle lavorazioni, in quanto condiziona l'avvio in sicurezza delle successive operazioni di demolizione.

La copertura esistente è costituita da una struttura reticolare metallica, con punti di appoggio localizzati unicamente lungo gli allineamenti dei prospetti sud e nord. In considerazione di tale configurazione, il dismantling dovrà avvenire per conci o campate singole, secondo una sequenza controllata che garantisca in ogni fase la stabilità residua della struttura.

Ciascuna campata sarà rimossa tramite sollevamento e abbassamento a terra, dove verrà eseguito lo smontaggio definitivo degli elementi strutturali, attualmente assemblati mediante giunzioni bullonate. Lo smontaggio a terra consentirà di procedere in condizioni di maggiore sicurezza, agevolando anche le operazioni di selezione e gestione dei materiali di risulta.

L'intero processo dovrà essere supportato da specifici elaborati esecutivi, da includere nel Piano di Demolizione e nel Piano Operativo di Sicurezza (POS), con eventuali verifiche strutturali preventive in merito al comportamento delle porzioni residue durante le fasi intermedie.

6.4. Demolizioni opere esterne

Completano le opere in appalto la demolizione delle opere esterne propedeutiche alla demolizione dei fabbricati esistenti e indispensabili per il corretto svolgimento delle attività di cantiere in piena sicurezza.

7. INDICAZIONI PRELIMINARI DI SICUREZZA

7.1. Strategia piani di sicurezza

Le attività di demolizione dell'edificio esistente, preliminare all'avvio della attività di realizzazione del nuovo palasport principale, avrà luogo in contemporanea all'avvio dei lavori dell'adiacente palasport secondario, e pertanto verranno stilati **due diversi piani della sicurezza** accomunati dal medesimo approccio progettuale.

L'edificio oggetto di demolizione è innestato in tessuto urbano densamente edificato ed intercluso all'interno di confini generati dalla presenza del campo CONI ad ovest, e della viabilità pubblica a sud ed est, oltre alla suddivisione interna tra i due lotti operativi che limita anche le superfici operative interne, circostanza che implica un'attenzione particolare sia nella scelta delle modalità di esecuzione delle lavorazioni che nella gestione dell'intera cantieristica.

Il punto cruciale di entrambi i piani è rappresentato dalla **gestione delle interferenze** con l'ambiente esterno. La segregazione dell'area di intervento rappresenta un primo elemento fondamentale che dovrà garantire adeguati di spazi di manovra all'interno dell'area di cantiere e al contempo minimizzare gli ingombri esterni per assicurare i flussi di passaggio dei residenti presenti soprattutto in prossimità della traversa di Via delle Tagliate. In alcune fasi dovranno essere occupate anche delle aree del parcheggio presente ad est dell'attuale palasport, che implicherà la necessità di occupazione di suolo pubblico.

La **prima fase** delle lavorazioni riguarda lo **strip out degli edifici** durante il quale si cercherà di minimizzare l'accantieramento per lasciare maggior spazio libero nelle aree esterne pertinenti, al fine di facilitare la movimentazione e la differenziazione delle grandi quantità di materiali di risulta.

In seconda istanza verrà eseguita la **demolizione delle strutture** con tecniche che garantiscano di minimizzare l'impatto dell'attività sulle strutture e sugli spazi adiacenti, prima fra tutte la decostruzione eseguita con piccoli mezzi in grado di operare anche all'interno della struttura.

Inoltre, dovranno essere introdotte delle misure per il contenimento delle polveri e del rumore, così come per il mantenimento della pulizia delle strade e degli spazi circostanti.

Oltre alla demolizione delle strutture interrato e dei corpi fondali dovranno essere eseguiti degli **scavi** per approfondirsi fino a raggiungere la quota di imposta delle fondazioni di progetto.

La cantieristica verrà ottimizzata per poter consentire di partire con le lavorazioni di costruzione degli edifici utilizzando gli apprestamenti posti in opera in questo primo appalto.

7.2. Attività preliminari alla demolizione

L'Appaltatore dovrà, nell'organizzazione dei lavori, tenere in conto di tutte le condizioni in essere all'interno del cantiere e le condizioni al contorno che emergono dai documenti contrattuali in particolar modo il PSC e da quanto visto all'atto del sopralluogo.

L'Appaltatore dovrà quindi elaborare un **Piano di demolizione**, da sottoporre all'approvazione da parte della D.L. e del Coordinatore per la sicurezza, la cui stesura dovrà attenersi ai seguenti punti:

- illustrerà la sequenza dei lavori per singolo edificio/manufatto che sarà demolito, in ottemperanza al D. Lgs. 81/08 art. 151 comma 2;
- dimensionerà le soluzioni di dettaglio individuate dall'Appaltatore, atte a dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.
- dovrà garantire la presenza di tutti i mezzi necessari per l'esecuzione dei lavori secondo il piano di demolizione elaborato dall'Appaltatore medesimo. In linea generale e non esaustiva dovranno essere presenti in cantiere:
 - mezzi di sollevamento (gru, autogrù, etc.);
 - piattaforme aeree;

- escavatori cingolati (muniti di pinze per calcestruzzo, cesoie oleodinamiche per metallo, benne e martelli demolitori);
 - mini-escavatori e mini-pale gommati e cingolati;
 - carrelli elevatori, sollevatori telescopici;
 - autocarri;
- quanto necessario per eseguire le opere commissionate nel rispetto del contratto, delle modalità specifiche proposte dall'impresa e delle norme in vigore.

L'intervento, nel suo complesso dovrà essere articolato secondo una sequenza di attività che prevedano:

- la realizzazione degli allestimenti di cantiere;
- le verifiche di sicurezza e le messe in sicurezza;
- l'accertamento di eventuale presenza di passività ambientali (MCA e FAV) oltre a quello riportato in sede di progettazione;
- la demolizione dei volumi del fabbricato;
- pulizia generale dell'area.

L'Appaltatore, nella conduzione dei lavori, dovrà adottare tutte le misure organizzative tecniche e procedurali atte ad assicurare la tutela dell'integrità fisica e della salute dei lavoratori, nel rispetto della normativa antinfortunistica, del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del proprio Piano Operativo di Sicurezza.

A titolo esemplificativo e non esaustivo si citano:

- distanze di sicurezza;
- recinzioni atte a separare zone di demolizione da zone limitrofe dove si conducono interventi diversi;
- dispositivi di protezione personali (tuta, elmetto, guanti, scarpe antinfortunistiche, otoprotettori, imbracatura di sicurezza, mascherina antipolvere, ecc.);
- procedure di coordinamento fra attività di movimentazione carichi e attività svolte in quota;
- segregazioni/segnalazioni delle zone sottese a zone di lavoro in quota;
- segregazioni delle zone di potenziale caduta materiali dall'alto;
- stabilizzazione dei piani di appoggio dove operano i mezzi d'opera;
- perimetrazione o chiusura aperture che costituiscono pericolo di caduta dall'alto.

L'Appaltatore dovrà elaborare il **progetto costruttivo** di tutti gli interventi previsti e in conformità con tutte le normative vigenti.

8. CONSIDERAZIONI FINALI

L'intervento di demolizione dei fabbricati esistenti potrà essere eseguito al completamento del relativo iter autorizzativo presso gli Enti preposti e a seguito dell'elaborazione del progetto esecutivo relativo ai fabbricati di nuova realizzazione. Lo stesso costituirà la base di confronto ultima con cui rapportarsi prima dell'esecuzione degli interventi e su cui verranno pianificate e attuate le operazioni di demolizione previste dalla presente documentazione. Di conseguenza, è importante notare che le opere iniziali relative ai fabbricati di progetto attualmente previste a progetto potranno subire modifiche e/o aggiornamenti nelle fasi successive.

Questa procedura garantirà che tutte le attività siano eseguite in conformità con le specifiche tecniche e normative più aggiornate, assicurando al contempo la coerenza con gli obiettivi progettuali esecutivi.