

PROGETTO

CENTRO PER L'EDUCAZIONE SPORTIVA ED AMBIENTALE MEISINO
Cluster 2 - Rigenerazione ex Galoppatoio

CLIENTE
Città di Torino
Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici
Divisione Manutenzioni
Servizio Infrastrutture per il Commercio e lo Sport

RUP/CP
Arch.Maria Vitetta

Dipartimento Grandi Opere, Infrastrutture e Mobilità
Divisione Verde e Parchi

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Determina D.D. N°5382 DEL 27/09/2023

SOCIETA' MANDATARIA / Coordinatore del Gruppo di Progettazione / Progettista



1AX srl
Via F.Crispi, 69
67051 - Avezzano (AQ)
info@1ax.it

PROGETTISTA IMPIANTI



Proimpianti srl
Via Garibaldi, 89
67051 - Avezzano (AQ)
c.granata@proimpianti.it

GEOLOGO

Dott. Geologo Andrea Piano
Via Provenzale 6
14100 - Asti
andrea@actispianogeologi.it

CONSULENTI

PAESAGGIO
Arch.Paesaggista Diego Colonna
AMBIENTE
Studio Biosfera - Dott. Biologo Gianni Bettini
Myricae s.r.l.- Dott. Agronomo Giordano Fossi
Dott. Agronomo Tommaso Vai

CUP CODICE OPERA
C13I22000080006 5057

FASE PROGETTUALE

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

Piano di disassemblaggio e demolizione selettiva

CODICE ELABORATO		REL.SPEC.						DATA	SCALA
COD.LAVORO	FASE DI PROGETTAZIONE	AUTORE	AREA	LIVELLO	TIPO FILE	DISCIPLINA	N. DOCUMENTO	05/04/2024	
104-2	ESECUTIVO	1AX	GEN.		.docx	GEN.	5a	REV. 00	

NOME FILE **5a-104_2_ESE_5057_GEN-REL.SPEC.-5a-00**

Piano di disassemblaggio e demolizione selettiva

Sommario

1.	PREMESSA E FINALITÀ DEL DOCUMENTO	2
2.	OGGETTO DEL PIANO.....	3
3.	SVILUPPO DEL PIANO	5
3.1	INTRODUZIONE.....	5
3.2	SCOPO	6
3.3	PROCEDURE	6
3.4	FASE PRELIMINARE.....	8
3.5	PROGETTAZIONE.....	9
3.6	SCELTA ESECUTORE DEI LAVORI.....	10
3.7	ESECUZIONE DEI LAVORI DI DEMOLIZIONE.....	10
3.8	RECUPERO, RIUSO, RICICLAGGIO, SMALTIMENTO.....	11
4.	STIMA DELLE QUANTITÀ PER LA FASE DEMOLIZIONE DEL PROGETTO	13
5.	VERIFICA DELLE QUANTITÀ.....	14

1. PREMESSA E FINALITÀ DEL DOCUMENTO

Titolo dell'intervento	Rigenerazione dell'ex Galoppatoio – Centro per l'Educazione sportiva ed ambientale Meisino
Localizzazione	Torino (TO)
Committente	Comune di Torino (TO)
Professionisti RTP	1AX S.r.l. Capogruppo - Mandataria Proimpianti S.r.l. - Mandante Geol. Andrea Piano - Mandante
Tipologia d'intervento	Recupero e nuova costruzione
Fase progettuale	Progetto Esecutivo
Anagrafica finanziamento PNRR	PNRR - Sport e Inclusione sociale". MISURA M5C2 INV. 3.1 CENTRO PER L'EDUCAZIONE SPORTIVA ED AMBIENTALE MEISINO <u>CLUSTER 2 RIGENERAZIONE EX GALOPPATOIO</u>

La presente relazione ha lo scopo di introdurre le tematiche relative al disassemblaggio e fine vita, nel rispetto degli obiettivi ambientali richiesti dal **principio Do Not Significant Harm** (DNSH) “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali” necessario per tutti i **progetti finanziati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e dei CAM criterio 2.4.14 “Disassemblaggio e fine vita”**, fornendo al committente delle opere un piano preliminare di disassemblaggio sulla base del progetto commissionato.

Il presente piano di disassemblaggio dovrà essere aggiornato in fase di realizzazione con le specifiche relative ai materiali impiegati, fatti salvi i presenti contenuti minimi. Il criterio CAM esplicita infatti che:

“L'appaltatore redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887 “Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance”, o della UNI/PdR 75 “Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare” o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede

tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili. La terminologia relativa alle parti dell'edificio è in accordo alle definizioni della norma UNI 8290-1”

2. OGGETTO DEL PIANO

Oggetto dell'intervento è l'allestimento di aree attrezzate per l'attività sportiva all'aperto all'interno del Parco del Meisino a Torino, al fine di promuovere l'avvio e la fruizione dell'attività sportiva in un contesto naturalistico di elevato pregio quale fattore di educazione ambientale e di consapevolezza e sostenibilità, nonché di favorire l'inclusione e l'integrazione sociale, con particolare attenzione alle persone svantaggiate e con disabilità.

In tal senso i valori naturalistici tipici del Parco del Meisino vengono a costituire la cornice ideale all'interno della quale concepire la pratica sportiva in chiave di educazione al rispetto della natura e quale fattore di benessere psico-fisico.

Nel caso specifico, il presente piano si riferisce alle opere in progetto che rientrano nel Cluster 2, ovvero gli interventi di riqualificazione degli edifici dell'ex Galoppatoio militare i cui spazi sono adibiti a polo di educazione e di informazione ambientale, comprensivo di spazi per la didattica e per incontri.

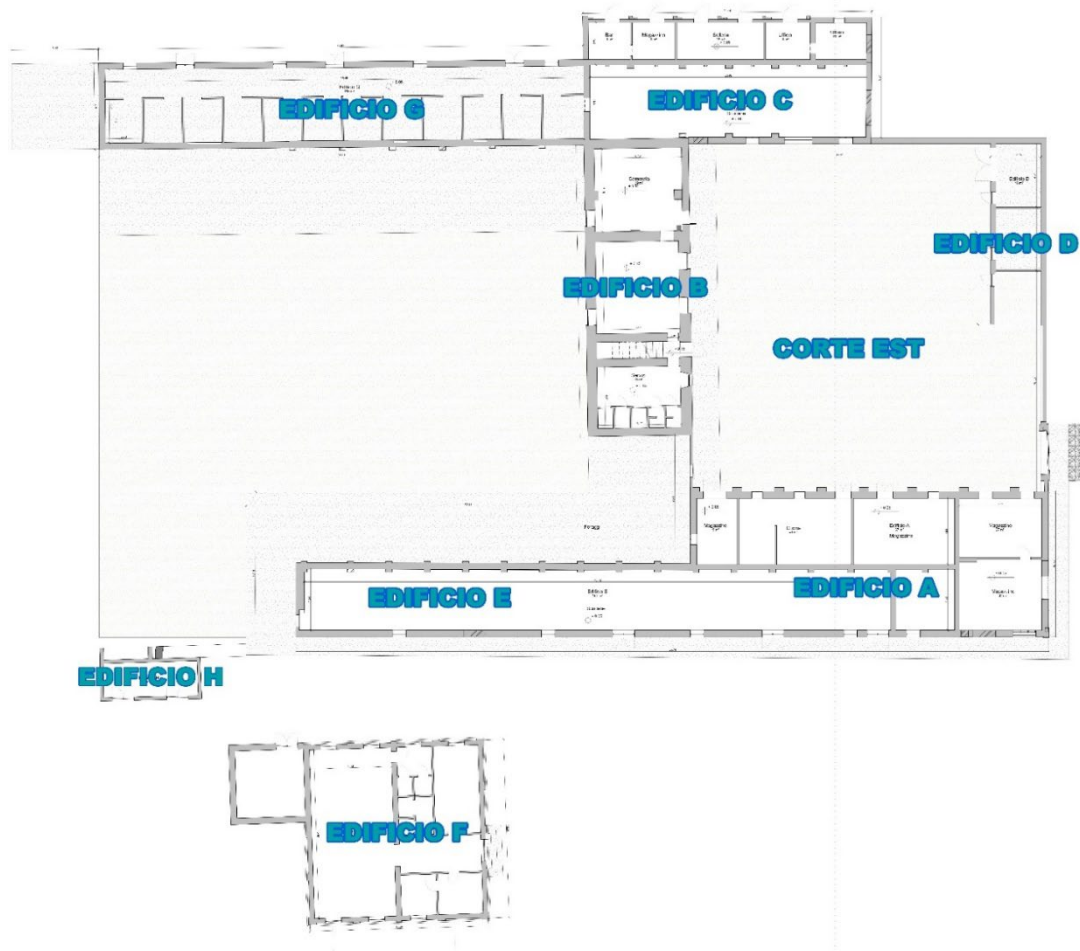
Il complesso di edifici sarà oggetto di risanamenti strutturali e conservativi dei corpi di fabbrica esistenti, dei quali le destinazioni d'uso saranno progettate in funzione delle nuove attività inserite all'interno del parco. Gli interventi previsti restituiranno una immagine nuova al complesso grazie alle nuove funzioni e ad un ridisegno complessivo anche degli spazi aperti.

Sarà anche valorizzato l'aspetto storico-culturale: sono infatti presenti nelle zone di parco limitrofe all'area dell'ex-Galoppatoio manufatti militari (rampe per esercitazione per cingolati o mezzi analoghi) che saranno messi in sicurezza con interventi di recupero a conservare il loro carattere attuale di rovine integrate nel paesaggio naturale.

Si tratta di un complesso di edifici realizzati o modificati dai precedenti proprietari dell'area. Nel corso del tempo sono state create diverse stratificazioni edilizie, delle quali vengono individuate quelle di maggior interesse storico e culturale, possibilmente corrispondenti alla fondazione originaria.

- Su tali stratificazioni si fonda il progetto ispirato al concetto di “restauro e risanamento conservativo” come prescritto dalle norme sia del PRGC vigente che del Piano d'Area del Parco.
- Secondo tali normative è consentito il trasferimento della Superficie Lorda di Pavimento (SLP) alla quota di sicurezza idrogeologica all'interno della sagoma planimetrica dei manufatti esistenti, senza incremento della consistenza edilizia: ciò perché al piano terra gli spazi sono potenzialmente oggetto di esondazione.

Keyplan con individuazione edifici facenti parte del complesso dell'Ex galoppatoio



In estrema sintesi:

- Saranno oggetto di demolizione tutte le superfetazioni ed i manufatti incongruenti con la morfologia edilizia originaria, e dell'intero edificio D;
- Sarà conservata e sarà oggetto di restauro la palazzina centrale originale della cascina Malpensata (Edificio B), oltre alla cosiddetta Casa Reale (Edificio F);
- Tutti gli altri edifici (A, C, E, G) saranno oggetto di interventi di restauro dei lacerti murari di chiara originalità che costituiranno il perimetro coperto o scoperto: verranno conservate le porzioni di muratura in ciottoli di fiume o mattoni pieni mentre verranno demolite le porzioni in mattoni forati. Verrà inoltre conservato e restaurato l'affresco sulla facciata ovest della palazzina centrale, i cui soggetti sono un portale e un cavallo rampante.
- Il piano terra, esondabile, sarà disponibile per la distribuzione degli ambienti soprastanti e per attività senza presenza continuativa di persone (depositi);
- Piani superiori: è prevista la creazione di sale multifunzionali per lo svolgimento di attività didattiche e di terrazze ai fini della fruizione e osservazione naturalistico/didattica del contesto circostante; gli ambienti interni dell'edificio B saranno adibiti a spazi di servizio;
- Aree esterne: viene sistemata la corte tra gli edifici esistenti (lato est) e viene realizzata

una area esterna parzialmente pavimentata dal lato ovest, chiusa da una nuova recinzione metallica leggera, e adibita a giardino e a spazi per lo svolgimento di attività di fitness in area attrezzata e arrampicata su apposita parete da realizzare sui muri da mantenere degli edifici C e B.



3. SVILUPPO DEL PIANO

3.1 INTRODUZIONE

Con l'introduzione dei Criteri Ambientali Minimi all'interno della disciplina degli appalti pubblici si richiede a progettisti ed appaltatori di sviluppare e implementare un "Piano di disassemblaggio e demolizione selettiva" per l'opera, secondo ISO 20887 o UNI PdR 75, in cui sia presente un elenco di tutti i materiali, componenti edilizi ed elementi prefabbricati che possono essere riutilizzati, riusati e/o riciclati.

Le richieste dei Criteri Ambientali Minimi sono i seguenti:

- **Criterio 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita:** Almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati in progetto (esclusi impianti) deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile;
- **Criterio 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo:** Almeno il 70% del peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere (esclusi scavi) venga avviato ad operazioni di recupero, riuso o riciclaggio secondo la gerarchia di rifiuti di cui art. 179 DL 3 aprile 2006 n.152.

Tale Piano viene sviluppato dal Progettista in fase di progettazione e dovrà essere

successivamente oggetto di valutazione e aggiornamento da parte dell'Appaltatore in sede di esecuzione, specificando nel caso del criterio 2.4.14 gli specifici prodotti installati o realizzati di cui deve fornire EPD, schede tecniche o dichiarazioni del fabbricante.

3.2 SCOPO

Lo scopo del piano è favorire il recupero (riuso e riciclo) dei rifiuti derivanti dalla costruzione e demolizione, riducendo dunque l'utilizzo di materie prime vergini, il consumo di energia associata alla produzione dei prodotti da costruzione e la riduzione dello smaltimento dei rifiuti da costruzione.

3.3 PROCEDURE

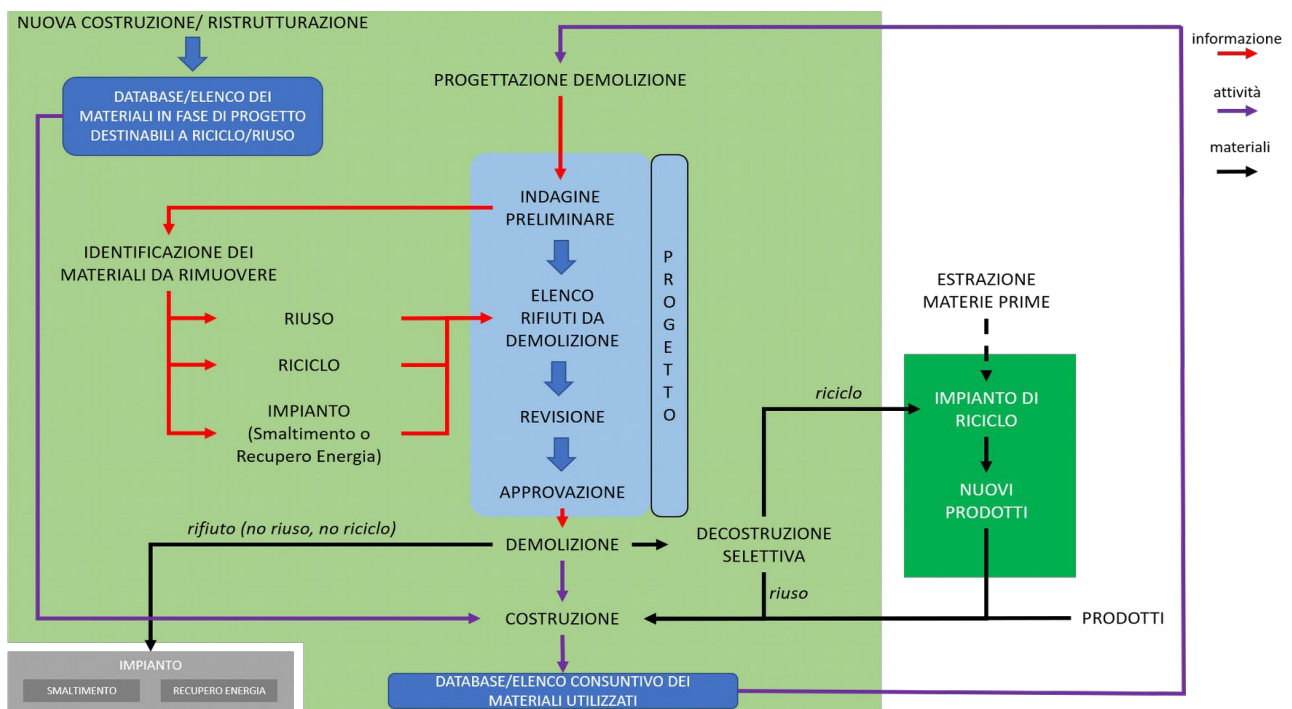
La massimizzazione della differenziazione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di demolizione dell'opera si ottengono con il sistema della demolizione selettiva.

Il processo di demolizione selettiva prevede l'intervento di numerosi operatori e richiede l'attivazione di diverse fasi di lavoro realizzate con specifiche metodologie di esecuzione e mediante l'utilizzo di tecniche ed attrezzature specifiche.

FASI PROCESSO DI DEMOLIZIONE SELETTIVA:

- fase progettuale: progetto delle demolizioni
- fase operativa: affidamento di incarico dell'esecuzione dei lavori ed esecuzione delle demolizioni
- fase aggiornamento del database/elenco consuntivo dei materiali utilizzati nel costruito
- Recupero, riciclo, smaltimento

Le fasi entro le quali sono riconducibili le attività di decostruzione (demolizione o ristrutturazione) selettiva sono riassumibili nello schema a seguire



I soggetti coinvolti nelle diverse fasi sono:

- il committente
- l'impresa esecutrice
- il progettista della demolizione
- il coordinatore della sicurezza in fase di progetto
- il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione
- il direttore lavori
- l'impresa di trasporto
- il gestore degli impianti di recupero/trattamento/smaltimento

Si possono individuare le seguenti categorie di materiali riutilizzabili a seguito di procedura di demolizione selettiva:

1. materiali riutilizzabili con la stessa funzione in altri luoghi (come ad esempio le finestre, porte –RIUSO);
2. materiali riutilizzabili il cui smontaggio comporta un nuovo utilizzo con funzioni diverse da quella originale – RIUSO;
3. frazioni monomateriali reimpiegabili come materiale uguale a quello d'origine dopo processi di trattamento – RECUPERO E RICICLAGGIO;
4. frazioni monomateriali reimpiegabili in materie prime secondarie diverse dal

materiale d'origine per forma e funzione, reimpiegabili dopo processi di trattamento –
RECUPERO E RICICLAGGIO;

5. frazioni plurimateriali reimpiegabili in materie prime secondarie diverse dal materiale d'origine per forma e funzione, reimpiegabili dopo processi di trattamento –
RECUPERO E RICICLAGGIO.

3.4 FASE PRELIMINARE

Il primo passo per un piano di disassemblaggio dovrà essere un'indagine dell'edificio mirato a identificare e quantificare i componenti allo scopo di avere un supporto alle decisioni circa le procedure di smontaggio.

Basandosi sulla documentazione in possesso sull'edificio è necessario quindi raccogliere e analizzare dati sulla sua composizione:

- ricavare indicazioni sulle sostanze che potrebbero influenzare la qualità dei materiali presenti
- redigere una lista di materiali, un vero e proprio inventario che contenga dettagli sui componenti presenti e sui materiali
- determinare la compatibilità ambientale dei vari componenti

Il documento di base per tale attività è il presente Piano che dovrà essere successivamente oggetto di valutazione e integrazione da parte dell'Appaltatore in sede di esecuzione, secondo gli specifici prodotti installati o realizzati.

La fase preliminare è condotta dal Committente attraverso suoi tecnici di fiducia e consiste primariamente in un accurato sopralluogo attraverso cui confermare in dettaglio quanto presente nella documentazione di progetto dell'opera e di eventuali successive modifiche nel tempo incorse:

- dimensioni e caratteristiche strutturali o legate alla tipologia costruttiva dell'edificio che ne possano influenzare la demolizione o che richiedano l'applicazione di tecniche particolari
- ubicazione dell'opera da demolire con riferimento alla presenza di vincoli sul territorio e alla presenza di impianti di trattamento/riciclaggio con relative indicazioni su distanze/percorsi e modalità di conferimento
- individuazione della presenza di materiali pericolosi da sottoporre a trattamenti speciali
- individuazione delle possibili tecniche di demolizione e/o smontaggio, con relativi vincoli,

e delle tipologie di frazioni omogenee o rifiuti da esse derivanti

- tipologie dei materiali da selezionare nel corso della demolizione
- tipologie dei materiali da valorizzare, mediante trattamenti adeguati
- rifiuti non valorizzabili da avviare allo smaltimento

3.5 PROGETTAZIONE

La progettazione è finalizzata al recupero della massima quantità e con la migliore qualità possibile di materiali. Tale obiettivo dipende dall'adozione di prassi di demolizione di tipo selettivo, che consentano la separazione dei materiali di risulta in frazioni omogenee, al fine di favorirne la valorizzazione in termini di recupero e di ridurre le quantità da smaltire in discarica.

L'efficacia della demolizione selettiva aumenta quando le attività di disassemblaggio vengono opportunamente programmate per modalità di esecuzione e sequenza. Per tale ragione la demolizione deve essere supportata da un'attenta progettazione, capace di organizzare le molteplici fasi di lavoro attraverso precise indicazioni sulle tecnologie, sulla sequenza e sulle modalità del disassemblaggio.

La pianificazione dei lavori costituisce una tappa importante per:

- misurare la durata e i costi dei lavori di demolizione
- creare condizioni di lavoro soddisfacenti e assicurare la sicurezza del personale in cantiere
- aumentare la quantità e massimizzare la qualità dei materiali destinati a differenziazione
- individuare le tecniche di demolizione più appropriate organizzandone le sequenze operative
- determinare le frazioni omogenee ottenibili e le corrispondenti possibilità di trattamento e recupero
- fornire la quantificazione delle frazioni non recuperabili e le modalità per il corretto smaltimento
- individuare i materiali pericolosi pianificandone lo smaltimento

L'elaborazione tecnica, nel rispetto degli obiettivi fissati dal committente, deve contenere le seguenti indicazioni:

- individuazione delle fasi del disassemblaggio definendo, per ognuna di esse, le

tecnologie, le risorse, le macchine, le attrezzature e le maestranze necessarie

- fornire un piano dettagliato del trattamento dei rifiuti, contenente i possibili costi e ricavi derivanti dal recupero delle frazioni omogenee
- svolgere un'analisi delle metodologie alternative in relazione alle condizioni di lavoro, all'impatto ambientale, alla fattibilità tecnico economica del piano di trattamento dei rifiuti
- programmazione della sequenza e della durata delle singole attività
- definizione statica dell'intervento con attenzione particolare sulle porzioni di edificio soggette alle singole attività di demolizione
- fornire indicazioni per la logistica di cantiere, per lo stoccaggio delle frazioni omogenee e dei materiali derivanti da ogni attività di demolizione
- determinare le modalità di stoccaggio, trasporto e conferimento delle frazioni omogenee e dei materiali derivanti da ogni attività di demolizione
- individuare i siti di destinazione dei rifiuti e delle frazioni riusabili/riciclabili
- fornire indicazioni puntuali sugli eventuali rifiuti pericolosi e sulle relative modalità di smaltimento.

3.6 SCELTA ESECUTORE DEI LAVORI

In questa fase il committente deve selezionare le imprese a cui affidare le opere di demolizione e quelle per il recupero delle frazioni omogenee derivanti dalla demolizione.

3.7 ESECUZIONE DEI LAVORI DI DEMOLIZIONE

In questa fase intervengono l'impresa o le imprese incaricate dell'intervento, il Coordinatore della Sicurezza in esecuzione, il Direttore dei Lavori.

L'impresa deve informare ed addestrare i propri addetti in merito agli obiettivi della demolizione, alle modalità del disassemblaggio, alle frazioni omogenee da selezionare includendo le modalità di stoccaggio. La demolizione deve avvenire con le tecniche più appropriate per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal committente, secondo quanto concordato con il progettista e il Coordinatore della Sicurezza.

Le operazioni di smontaggio sono sintetizzate, nell'ordine, come segue:

- rimozione degli eventuali elementi pericolosi e pericolanti, secondo quanto previsto da normativa
- rimozione di arredi e attrezzature
- rimozione e smontaggio degli impianti
- rimozione degli elementi accessori quali gli apparecchi idrosanitari, gli infissi interni, i serramenti, ecc.
- rimozione di elementi a secco: controsoffitti e contropareti, pavimenti sopraelevati, ecc.
- rimozione di rivestimenti e pavimentazioni
- smontaggio di opere strutturali in legno, acciaio

A seguito della totalità delle operazioni di smontaggio si potrà procedere con la demolizione di strutture quali massetti cementizi, strutture in cemento armato e separazione dal ferro di armatura.

Le opere si completano con la rimozione di eventuali riempimenti e scavi.

Lo stoccaggio temporaneo delle diverse frazioni omogenee in cantiere deve avvenire nel rispetto della normativa in vigore, secondo quanto prescritto nel progetto e nel Piano di gestione dei Rifiuti di cantiere allegato al progetto stesso. In ogni caso è bene tenere ben separati i contenitori ed indicare sugli stessi il materiale contenuto, il luogo di destinazione e se necessario le modalità di trasporto.

3.8 RECUPERO, RIUSO, RICICLAGGIO, SMALTIMENTO

Le diverse frazioni omogenee devono essere conferite, mantenendole separate, a idonei impianti di trattamento possibilmente ubicati in zone facilmente raggiungibili dal luogo della demolizione.

L'impresa esecutrice incaricata può direttamente trasportare i rifiuti speciali non pericolosi prodotti in proprio, in tal caso deve fornire la dichiarazione dell'avvenuto recupero e/o smaltimento dei rifiuti, rilasciata dall'impianto di recupero e/o smaltimento finale.

Il trasportatore dei rifiuti, incaricato dall'impresa, deve:

- essere iscritto all'Albo dei gestori dei rifiuti come previsto dalla legislazione vigente
- controfirmare il formulario di identificazione del trasporto dei rifiuti, compilato

dall'impresa, secondo la legislazione vigente

- compilare il Modello unico di dichiarazione MUD ed il registro di carico e scarico dei rifiuti trasportati, secondo la legislazione vigente

Per l'intervento in oggetto, durante le lavorazioni di demolizione selettiva dell'opera, si ritiene che in cantiere potranno essere presenti indicativamente le seguenti categorie di materiali di rifiuto, come da elenco dei rifiuti da normativa:

CER 17 – Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)

Categoria Codice Europeo Rifiuti (CER) 17

17 01 01 cemento

17 01 02 mattoni

17 01 03 mattonelle e ceramiche

17 01 07 miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce

17 02 01 legno

17 02 02 vetro

17 02 03 plastica

17 03 02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01

17 04 02 alluminio

17 04 05 ferro e acciaio

17 04 07 metalli misti

17 04 11 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10

17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

17 06 04 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03

17 08 02 materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01

17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Si riportano di seguito le valutazioni preliminari in fase di progettazione dell'opera in merito alla demolizione selettiva e percentuale di recupero/riuso/differenziazione dei materiali utilizzati.

Tale prima valutazione andrà verificata ed eventualmente integrata dall'Appaltatore a seguito della fase di costruzione dell'opera con gli effettivi prodotti utilizzati (as built)

I dati riportati di seguito derivano da valutazioni sulle percentuali generalmente considerate per

tipologie di interventi simili. Come riportato nei capitoli precedenti tali indicazioni dipendono fortemente dalla disponibilità di impianti di riciclaggio nel territorio al momento della demolizione selettiva dell'opera, da considerazioni economiche in merito ad operazioni di trattamento per il riutilizzo di materia prima riciclata e non da ultimo dalle richieste del mercato.

4. STIMA DELLE QUANTITÀ PER LA FASE DEMOLIZIONE DEL PROGETTO

Si veda tabella a seguire

4. STIMA DELLE QUANTITÀ PER LA FASE DEMOLIZIONE DEL PROGETTO

		Volume (mc)	Superficie (mq)	Lunghezza (m)	Peso specifico (kg/mc, kg/mq, kg/m)	Peso elemento (kg)	Disassemblabilità (%)	Disassemblabili (Kg)	Demolizione selettiva (%)	Demolizione selettiva (Kg)	Riciclo/Riuso/Recupero
OPERE STRUTTURALI											
CALCESTRUZZO STRUTTURALE						522.816,00					
01.A04.B26.005	Travi Fondazione	172,83			2400	414.792,00			80%	331.833,60	RECUPERO
01.A04.B30.005	Strutture elevazione	34,27			2400	82.248,00			80%	65.798,40	RECUPERO
01.A50.B30.005	Cordoli	10,74			2400	25.776,00			80%	20.620,80	RECUPERO
ACCIAIO STRUTTURALE						117.394,76					
01.A04.F10.005	armature cls					16.210,50			70%	11.347,35	RICICLO
01.A04.F20.005	armature cls					1.524,26			70%	1.066,98	RICICLO
01.A18.A10.010	carpenterie: travi, pilastri					66.460,00	100%	66.460,00	90%	59.814,00	RICICLO/RIUSO
25.P05.B55.005	profilati corten					33.200,00	100%	33.200,00	90%	29.880,00	RICICLO/RIUSO
LEGNO STRUTTURALE						31.094,00					
01.A17.A70.005	travi	22,21			1400	31.094,00	100%	31.094,00	80%	24.875,20	RICICLO/RIUSO
STRUTTURE MISTE (ACCIAIO+CALCESTRUZZO)						170.741,95					
01.A07.F70.020	STRUTTURA MISTA lamiera grecata +cls (solaio piano)		716,50		238,30	170.741,95			70%	119.519,37	RECUPERO
PARZIALE STRUTTURE (Kg)						842.046,71					
OPERE EDILI											
CALCESTRUZZO						808.669,20					
01.A04.B17.020	magrone	75,30			2200	165.660,00			90%	149.094,00	RECUPERO
01.A05.B70.010	muratura blocchi pieni di cls cellulare (sp=20/25 cm)	17,85	71,40		480	8.568,00			90%	7.711,20	RICICLO
30.P05.H00.005	massetto alleggerito granulato di polimeri RICICLATO al 100%	32,45			1200	38.941,20			90%	35.047,08	RECUPERO
02.P60.O50.010	massetto di protezione impermeabilizzazione (sp. medio= 5 cm)	21,75			2000	43.500,00			90%	39.150,00	RECUPERO
02.P65.P05.010	battuto in cemento liscio e bocciardato, sp= 10 cm	114,00	1.140,00		2000	228.000,00			90%	205.200,00	RECUPERO
01.A11.A40.005	sottofondo per pavimentazioni cortile est, cortile ovest e antitrauma	117,90	786,00		2000	235.800,00			90%	212.220,00	RECUPERO
30.P15.N00.020	lastre in cls vibrocompresso multistrato, sp=6/8 cm con dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di RICICLATO	39,20	490,00		180	88.200,00	100%	88.200,00	100%	88.200,00	RECUPERO/RIUSO
LEGNO						17.816,92					
01.A17.A80.005	controtelai (L=10 cm - sp2 cm)	0,44		217,70	450	195,93	100%	195,93	80%	156,74	RECUPERO/RIUSO
18.A85.A50.005	cordoli aree prative cortile interno e cortile ovest: tavoloni dim cm 4x20x300 (larice)	1,33		166,00	650	863,20	100%	863,20	100%	863,20	RECUPERO/RIUSO
18.P07.A10.010	pali tutori per piante, diam. 8 cm (pino)	0,15		30,00	520	78,37	100%	78,37	100%	78,37	RECUPERO/RIUSO
NP067_CL1	recinzione-staccionata con corda (zona umida e fitodepurazione)	0,28		56,40	520	147,34	100%	147,34	70%	103,14	RECUPERO/RIUSO
01.A09.A10.005	copertura travetti lignei		522,75		32	16.728,00	100%	16.728,00	100%	16.728,00	RECUPERO/RIUSO
ACCIAIO E LEGHE METALLICHE						25.293,36					
01.A19.B05.010	canali di gronda			192,11	1,92	368,85	100%	368,85	100%	368,85	RIUSO/RICICLO
01.A19.A10.005	pluviali					299,86	100%	299,86	100%	299,86	RIUSO/RICICLO
01.A19.C10.005	faldali e converse	0,32	319,87		7960	2.546,17	100%	2.546,17	100%	2.546,17	RIUSO/RICICLO
01.P12.M35.015	rete elettrosaldata per pavimento industriale, maglia 16x16		1.140,00		2,98	3.397,20			70%	2.378,04	RICICLO
01.A21.H60.005	recinzione in grigliato di ferro corten					11.056,30	100%	11.056,30	100%	11.056,30	RIUSO/RICICLO
01.P12.H20.020	tubi metallici in lega di alluminio: corrimano rampe					381,50	100%	381,50	100%	381,50	RIUSO/RICICLO
01.P12.E10.005	sottostruttura pannelli isolati in corten per pareti e copertura					6.017,25	100%	6.017,25	80%	4.813,80	RIUSO/RICICLO
01.A18.B40.005	cancellate, porte e finestre in ferro					1.226,23	100%	1.226,23	100%	1.226,23	RIUSO/RICICLO
LATERIZIO						69.709,57					
01.A06.A20.055	tramezzi in mattoni forati, sp=8 cm	22,28	278,55		1.121,69	24.995,74			70%	17.497,02	RECUPERO
02.P90.U10.010	recupero di muratura: sostituzione media 4 mattoni/mq	2,58	252,44		1.121,69	2.893,83					
01.A09.A10.005	copertura tegole		522,75		80	41.820,00	90%	37.638,00	70%	29.274,00	RIUSO/RECUPERO
MATERIALI ACCOPPIATI						12.349,95					
NP03_CL2	pannelli per copertura: isolamento con schiuma poliuretana PUR, lato esterno grecata in corten, lato interno micronervato in acciaio zincato preverniciato (sp= 8 cm + 4,5 cm)	20,66	258,26		12,64	261,15	100%	261,15	100%	261,15	RIUSO/RICICLO
NP04_CL2	pannelli di tamponatura esterna: isolamento con schiuma poliuretana PUR, lato esterno lastra in corten, lato interno micronervato in acciaio zincato preverniciato (sp= 8 cm)	14,96	187,00		40,00	598,40	100%	598,40	100%	598,40	RIUSO/RICICLO
01.P09.A07.030	rivestimenti pareti e solai: pannello accoppiato polistirene espanso sintetizzato (EPS) con lastra in cartongesso sp= 1 cm		287,26		40,00	11.490,40	90%	10.341,36	100%	11.490,40	RIUSO/RICICLO
OPERE IN CARTONGESSO						4.428,02					
01.A06.A60.005	contropareti: struttura modulare metallica + lastre in cartongesso		150,50		24,00	3.612,00	100%	3.612,00	90%	3.250,80	RIUSO/RICICLO
01.P09.E34.010	controsoffitto in fibra minerale modulare fonoassorbente 60x60 cm		143,80		5,00	719,00	100%	719,00	90%	647,10	RIUSO/RICICLO
01.P09.E28.005	doghe o quadri in profilato di alluminio a "L" per controsoffitto o pareti		183,40		0,529	97,02	100%	97,02	100%	97,02	RIUSO/RICICLO
RIVESTIMENTI E FINITURE						134.505,96					
03.A04.A01.005	rinzafo malta di calce aerea o idraulica		628,50		18	11.313,00			80%	9.050,40	RECUPERO
01.A10.B00.005	intonaco grassello di calce idraulica (sp=1,5 cm)		462,00		30	13.860,00			80%	11.088,00	RECUPERO
03.A04.E01.005	intonaco premiscelato per cappotto termico		133,66		18	2.405,88					
03.A04.C01.010	rasatura malta di calce aerea o idraulica (pareti esterne)		2.774,83		18	49.946,94			70%	34.962,86	RECUPERO
01.P07.B45.005	piastrelle in gres porcellanato		491,01		20	9.820,20			70%	6.874,14	RECUPERO
01.P11.A90.015	pavimento sopraelevato: lastre in conglomerato a matrice granito, sabbia silicea o quarzo legati con resina poliestere, sp=1,5 cm		435,00		35	15.225,00	100%	15.225,00	100%	15.225,00	RIUSO/RECUPERO
16.P01.A15.020	pavimento a spolvero di quarzo sferoidale, eseguito a massetto fresco su fresco, sp= 3 cm	1,97	65,50		2000	3.930,00			70%	2.751,00	RECUPERO
01.P07.B48.005	battiscopa in gres porcellanato, h=6 cm, sp=0,75 cm		10,80	180,03	20	216,04			70%	151,23	RECUPERO
02.P55.N38.010	ripristino in intonaco in calce idraulica naturale certificata NHL (sp=1,5 cm)		592,63		30	17.778,90			70%	12.445,23	RECUPERO
01.P03.A20.005	polvere di roccia serpentinosa	7,00			1430	10.010,00			100%	10.010,00	RECUPERO
SOTTOFONDI						291.150,00					
01.P03.B20.005	Misto frantumato, stabilizzato di cava	35,00			1.850,00	64.750,00			100%	64.750,00	RECUPERO
01.A11.A35.005	Sottofondo in materiali aggregati RICICLATI					226.400,00			100%	226.400,00	RECUPERO
ISOLANTI SINTETICI						561,37					
01.P09.A01.055	Pannello in polistirene espanso sintetizzato EPS (cappotto interno solai, sp= 14 cm)	18,71	133,66		30,00	561,37	70%	392,96	100%	561,37	RICICLO
ISOLANTI MINERALI						100,80					
01.P09.B09.020	Pannelli rigidi in lana di roccia, correzione ponti termici, sp= 6 cm	1,68	28,00		60,00	100,80	70%	70,56	100%	100,80	RICICLO
MATERIALI LAPIDEI						3.550,57					
26.P03.C40.010	Granito grigio Serizzo Formazza (tipo Hail Gneiss): soglie e davanzali, sp=3 cm	0,56	18,54		2.632,00	1.463,92			90%	1.317,53	RECUPERO
26.P03.C40.010	Granito grigio Serizzo Formazza (tipo Hail Gneiss): pedate e pianerottoli, sp= 4 cm	0,79	19,82		2.632,00	2.086,65			90%	1.877,98	RECUPERO
IMPERMEABILIZZAZIONI						635,10					

B25098	impermeabilizzante cementizio elastoplastico bicomponente sp= 1mm	0,44	435,00	1.460,00	635,10					
SERRAMENTI INTERNI				433,44						
01.P08.B10.005	porte tamburate PVC	10,08		11,00	110,88	100%	110,88	100%	110,88	RIUSO/RECUPERO
01.A17.B60.015	porte tamburate legno	26,88		12,00	322,56	100%	322,56	100%	322,56	RIUSO/RECUPERO
SERRAMENTI ESTERNI				5.961,00						
01.P08.B05.005	telaio in PVC pluricamera	14,40		18,00	259,20	100%	259,20	100%	259,20	RIUSO/RECUPERO
30.P25.O05.045	legno lamellare - fino a 2 mq	1,32	13,20	720,00	950,40	100%	950,40	100%	950,40	RIUSO/RECUPERO
30.P25.O05.055	legno lamellare - oltre 2 mq	1,26	12,60	720,00	907,20	100%	907,20	100%	907,20	RIUSO/RECUPERO
30.P25.P05.035	legno lamellare - oltre 3,5 mq	4,05	40,50	720,00	2.916,00	100%	2.916,00	100%	2.916,00	RIUSO/RECUPERO
01.P20.B04.085	vetro camera BE	46,41		20,00	928,20	80%	742,56	100%	928,20	RICICLO
MATERIALI PLASTICI				15.394,65						
01.P08.B42.040	tamponature in lastre di policarbonato	133,90		14,40	1.928,16	100%	1.928,16	80%	1.542,53	RICICLO
2508009	pavimentazione antitrauma in gomma RICICLATA, sp= 40+10 mm	292,00		46,00	13.432,00			80%	10.745,60	RIUSO/RICICLO
01.P28.A15.010	geotessuto non tessuto a filo continuo al 100% di propilene	507,20		0,07	34,49					
PARZIALE OPERE EDILI (Kg)				1.390.559,90						
PESO TOT EDIFICIO (Kg)				2.232.606,61						
				335.955,42			1.921.742,18			

5. VERIFICA DELLE QUANTITÀ

a -Peso totale dei materiali DISASSEMBLABILI o sottoponibili a DEMOLIZIONE SELETTIVA per RIUSO, RICICLO o altre operazioni di RECUPERO	1.921.742,18 kg
b -Peso totale componenti edilizi e degli elementi prefabbricati	2.232.606,61 kg
Verifica: a/b > 70%	86,08%
di cui STRUTTURALE	34,59%
di cui NON STRUTTURALE	51,48%