COMUNE DI CALVIZZANO

Città Metropolitana di Napoli



Realizzazione della nuova Caserma dei Carabinieri - Edificio EX IPAB

Fase

PROGETTO ESECUTIVO

Codice Elaborato

All. B04

Titolo Elaborato

Relazione sulla gestione delle materie

Progettisti

IDGE
DI GIROLAMO ENGINEERING

Responsabile del Progetto

Ing. Lorenzo Tammaro

EDIZ.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO
Rev.00	FEBBRAIO 2026	Emissione	MCC	LdG	FdG
Rev.01	LUGLIO 2026	Emissione	NP	LdG	FdG

Questo documento, elaborato dalla Di Girolamo Engineering Srl, non può essere riprodotto o comunicato a terzi senza preventivo consenso scritto (legge 22-4-41,n.633- art. 2575 e segg. C.C.)

COMUNE DI CALVIZZANO

Città Metropolitana di Napoli

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA CASERMA DEI CARABINIERI - EDIFICIO EX IPAB

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE

1. Premesse

La presente relazione fa parte del progetto esecutivo relativo ai lavori di **"Realizzazione della Nuova Caserma dei Carabinieri – Edificio EX IPAB"**, con l'obiettivo primario di ripristinare la funzionalità di un fabbricato comunale, riducendo i costi di intervento e privilegiando interventi altamente conservativi volti al riuso di materiali storici dell'edilizia della città di Calvizzano.

La relazione è redatta in conformità alle disposizioni della Parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, e definisce i criteri e le modalità previste per la gestione dei materiali impiegati e di quelli derivanti dalle lavorazioni di cantiere. In particolare, è finalizzata a individuare e quantificare, sulla base delle opere previste, i fabbisogni di materiali da approvvigionare dall'esterno, i volumi di terreno e degli altri materiali eventualmente reimpiegabili nell'ambito del cantiere, nonché le quantità

eccedenti da destinare prioritariamente al recupero o, qualora ciò non risulti tecnicamente o ambientalmente possibile, allo smaltimento presso impianti autorizzati.
L'intera progettazione è stata sviluppata perseguendo il contenimento degli impatti ambientali connessi all'esecuzione dell'intervento e privilegiando, secondo i principi dell'economia circolare, la riduzione della produzione dei rifiuti, il reimpiego dei materiali idonei all'interno del cantiere, la raccolta differenziata delle frazioni prodotte e il loro avvio a operazioni di recupero. La gestione delle materie è stata pertanto considerata parte integrante delle scelte progettuali, al fine di ridurre il consumo di risorse naturali, limitare i trasporti e i conferimenti in discarica e garantire la sostenibilità ambientale, tecnica ed economica dell'intervento.

2. Normativa di riferimento

La presente relazione è redatta sulla base dei principali riferimenti normativi in materia di progettazione delle opere pubbliche, gestione delle terre e rocce da scavo e gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di costruzione e demolizione, con particolare riferimento a:

- **D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 e ss.mm.ii.** – Codice dei contratti pubblici, con particolare riferimento all'art. 57 e all'Allegato II.7, per quanto attiene ai contenuti e al livello di approfondimento del Progetto Esecutivo;
- **D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.** – Norme in materia ambientale, Parte IV, relativa alla classificazione, gestione, deposito temporaneo, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti;
- **D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120** – Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo;
- **D.M. 28 giugno 2024, n. 127** – Regolamento recante la disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e degli altri rifiuti inerti di origine minerale, ove applicabile ai materiali avviati a recupero;
- **D.M. 24 novembre 2025** – Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e di lavori per interventi edilizi;
- **D.M. 4 aprile 2023, n. 59** – Regolamento recante la disciplina del sistema di tracciabilità dei rifiuti e del Registro elettronico nazionale per la tracciabilità dei rifiuti – RENTRI;
- **Decisione 2000/532/CE**, come modificata dalla **Decisione 2014/955/UE**, relativa all'Elenco europeo dei rifiuti e all'attribuzione dei codici EER.

Restano inoltre applicabili le disposizioni regionali e locali vigenti, le prescrizioni della Stazione Appaltante, le disposizioni contenute negli elaborati progettuali e contrattuali e

le autorizzazioni degli impianti di recupero o smaltimento utilizzati durante l'esecuzione dei lavori.

3. Inquadramento Territoriale e Catastale

Calvizzano è uno dei Comuni facenti parte della Città Metropolitana di Napoli ed è ubicato a Nord della Città di Napoli.

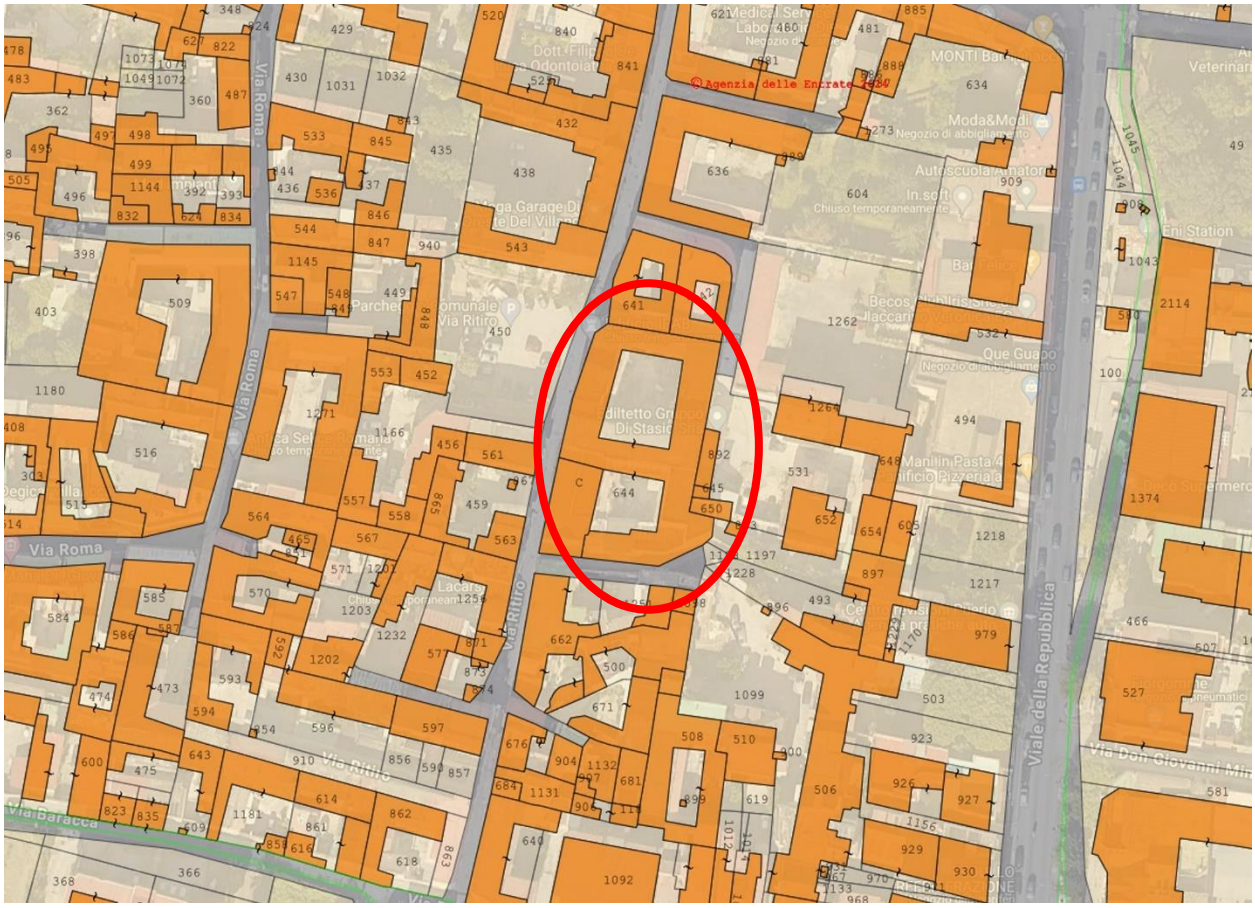
La città sorge nella fertile piana di bonifica dei Regi Lagni, nel cuore della pianura campana, in una zona altamente urbanizzata. Il Comune è situato nell'agglomerato a nordovest di Napoli insieme ai Comuni di Marano di Napoli, Mugnano di Napoli, Villaricca, Qualiano e Giugliano in Campania, a pochi chilometri dal capoluogo.



ortofoto

L'area dell'intervento è quella del Centro urbano delimitata dalle strade: via Ritiro, via Conte Mirabelli, via Baracca, Corso Italia e per quanto concerne lo stato funzionale dell'esistente, risulta essere priva di servizi sociali e in una fase di degrado urbano.

L'area è identificata al Catasto Terreni e Fabbricati al foglio 5, particella 644.



estratto catastale

4. Interventi in progetto

L'intervento è finalizzato al completamento della **ristrutturazione e alla rifunzionalizzazione dell'edificio comunale ex IPAB**, ubicato in via Ritiro, **da destinare a nuova Caserma dei Carabinieri di Calvizzano**. Il progetto prevede il recupero del fabbricato esistente mediante opere di restauro, adeguamento funzionale, consolidamento strutturale e completamento degli impianti, nel rispetto delle caratteristiche storico-architettoniche dell'immobile e delle prescrizioni della competente Soprintendenza.

Le principali demolizioni riguardano le superfetazioni e le parti non legittimate, tra cui l'intero secondo piano, il corpo realizzato al di sopra dell'ingresso carrabile del cortile secondario, la scala esterna e le tettoie degradate. A tali opere consegue il ripristino della configurazione volumetrica del complesso e la realizzazione di una nuova copertura a falde con materiali compatibili con il carattere storico dell'edificio.

Sono inoltre previsti interventi di consolidamento e messa in sicurezza delle strutture, revisione e ripristino degli intonaci ammalorati, restauro di davanzali e soglie in pietra, sostituzione degli infissi esistenti, recupero e integrazione di gronde e pluviali, trattamento

delle zone interessate da umidità e conservazione, ove possibile, delle superfici e dei materiali originari.

Il progetto comprende infine la nuova distribuzione degli ambienti operativi, logistici, residenziali e di servizio, l'adeguamento degli impianti tecnologici, la sistemazione delle corti interne, la realizzazione dei posti auto coperti e gli interventi per il superamento delle barriere architettoniche necessari.

5. Lavorazioni previste e materiali derivanti dalle attività di cantiere

L'intervento riguarda il recupero e la rifunzionalizzazione dell'edificio comunale ex IPAB, mediante lavorazioni edilizie, strutturali e impiantistiche dalle quali deriveranno specifici flussi di materiali da gestire attraverso il reimpiego in sito, il recupero presso impianti autorizzati o, in via residuale, lo smaltimento.
Le principali lavorazioni previste comprendono:

- demolizione del secondo piano e delle superfetazioni non legittimate, compresi il corpo posto al di sopra dell'ingresso carrabile, la scala esterna del cortile secondario e le tettoie degradate;
- rimozione di tramezzature, pavimentazioni, massetti, rivestimenti, controsoffitti, infissi, elementi metallici e componenti impiantistici non più utilizzabili;
- demolizione selettiva delle porzioni di muratura e degli elementi necessari alla nuova distribuzione degli ambienti;
- realizzazione degli interventi di consolidamento e messa in sicurezza delle strutture esistenti;
- ricostruzione della copertura a falde e realizzazione delle relative opere di impermeabilizzazione e isolamento;
- restauro e ripristino degli intonaci, degli elementi lapidei, delle soglie, dei davanzali e delle superfici originarie conservabili;
- realizzazione delle nuove partizioni interne, dei massetti, delle pavimentazioni, dei rivestimenti e delle finiture;
- sostituzione degli infissi e recupero o integrazione di gronde e pluviali;
- realizzazione del vano ascensore, del servoscala e delle opere necessarie al superamento delle barriere architettoniche;
- rifacimento e adeguamento degli impianti elettrici, speciali, idrico-sanitari, di climatizzazione e di smaltimento delle acque;

- sistemazione delle corti interne, realizzazione dei posti auto coperti e ripristino delle superfici esterne.

Dall'esecuzione delle opere potranno derivare principalmente:

- terre e rocce provenienti dagli scavi per il vano ascensore, le fondazioni della pensilina, le reti impiantistiche e la sistemazione delle corti;
- murature in tufo, laterizi, malte e materiali inerti provenienti dalle demolizioni;
- residui di calcestruzzo, massetti e sottofondi;
- pavimentazioni, rivestimenti, ceramiche e materiali lapidei;
- legno, vetro, plastica e metalli derivanti dalla rimozione di infissi, serramenti, ringhiere, tettoie e componenti accessori;
- tubazioni, cavidotti, cavi elettrici e altri componenti degli impianti esistenti;
- materiali isolanti, cartongesso e residui delle lavorazioni di copertura;
- carta, cartone, plastica, legno e altri materiali da imballaggio;
- eventuali rifiuti misti derivanti dalle ordinarie attività di cantiere.

La gestione sarà organizzata privilegiando la demolizione selettiva, la separazione delle frazioni omogenee e il recupero dei materiali storici e degli elementi tecnicamente riutilizzabili. In particolare, ove compatibile con lo stato di conservazione e con le prescrizioni progettuali, saranno recuperati e reimpiegati i materiali lapidei, i basoli, le soglie, i davanzali e gli ulteriori componenti di interesse storico-architettonico. Le frazioni non riutilizzabili in sito saranno avviate prioritariamente a recupero, limitando lo smaltimento ai soli materiali non recuperabili.

La classificazione definitiva dei materiali come sottoprodotti o rifiuti, l'attribuzione dei pertinenti codici EER e la verifica delle relative destinazioni saranno effettuate dal produttore del rifiuto durante l'esecuzione dei lavori, sulla base dell'origine, delle caratteristiche effettivamente riscontrate e degli esiti delle eventuali analisi di caratterizzazione.

6. Fabbisogno dei materiali da approvvigionare

La realizzazione delle opere previste richiede l'approvvigionamento di materiali da costruzione, componenti impiantistici e prodotti di finitura, e devono essere valutate tenendo conto dei materiali recuperabili e riutilizzabili nell'ambito del cantiere.

In relazione agli interventi di restauro, consolidamento e rifunzionalizzazione dell'edificio, i principali materiali da approvvigionare saranno costituiti da:

- calcestruzzo e acciaio per le opere strutturali, i nuovi cordoli, la fossa e la struttura dell'ascensore e le opere relative alle tettoie;
- elementi in tufo, malte e materiali compositi per il ripristino e il consolidamento delle murature;
- legno strutturale, tavolato, materiali isolanti, barriera al vapore, membrane impermeabili, coppi ed elementi complementari per le coperture;
- intonaci, rasanti, malte a base di calce e pozzolana, fissativi e pitture;
- massetti, pavimentazioni, rivestimenti, basoli, soglie, copertine e altri elementi lapidei;
- serramenti esterni in legno, porte interne, portoncini blindati, controtelai e componenti metallici;
- lastre in cartongesso e relativi materiali per controsoffitti e botole di ispezione;
- tubazioni, cavidotti, canalizzazioni, pozzetti, apparecchiature e componenti degli impianti elettrici, speciali, idrico-sanitari, di climatizzazione e di smaltimento delle acque;
- materiali granulari per sottofondi, riempimenti, rinterri e sistemazione delle corti;
- apparecchi sanitari, arredi per i bagni, compreso il bagno accessibile, e ascensore esterno.

Nella scelta degli approvvigionamenti sarà privilegiato, ove tecnicamente possibile e compatibilmente con i vincoli di tutela dell'immobile, il riutilizzo dei materiali storici recuperati in sito e l'impiego di prodotti riciclati, recuperati o dotati di contenuto di materia riciclata. Il ricorso a nuovi materiali naturali sarà limitato alle quantità necessarie a garantire le caratteristiche prestazionali, la durabilità e la compatibilità materica richieste dal progetto e dalle prescrizioni della Soprintendenza.

7. Terre e rocce da scavo

Il progetto non prevede attività generalizzate di scotico del terreno vegetale. Le terre e rocce da scavo derivano principalmente dalle lavorazioni necessarie alla sistemazione delle corti interne, alla realizzazione della fondazione della nuova tettoia e alla formazione della fossa dell'ascensore.

Sono previsti circa **102,84 m³** di scavo per la sistemazione delle corti e ulteriori **19,23 m³** per la fondazione della tettoia e la fossa dell'ascensore.

Di questi ultimi, circa **6,73 m³** sono destinati al reimpiego in sito per i relativi rinterri, previa verifica dell'idoneità tecnica e ambientale del materiale. Le quantità non riutilizzabili

saranno gestite secondo la normativa vigente e destinate prioritariamente a recupero o, in via residuale, a smaltimento presso impianti autorizzati.
Le quantità indicate hanno carattere previsionale e saranno verificate durante l'esecuzione dei lavori; in tale fase saranno altresì definite la classificazione dei materiali, le eventuali analisi di caratterizzazione e le relative destinazioni finali.

8. Individuazione e classificazione dei rifiuti producibili

Le attività previste per la realizzazione delle opere potranno determinare la produzione di differenti tipologie di rifiuti, riconducibili principalmente alle seguenti categorie dell'Elenco europeo dei rifiuti:

- **rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi**, appartenenti prevalentemente al capitolo EER 15;
- **rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione**, comprese le terre e rocce gestite come rifiuto, appartenenti prevalentemente al capitolo EER 17.

La produzione dei rifiuti appartenenti al capitolo 15 è strettamente correlata alle modalità organizzative ed esecutive adottate dall'impresa, alla tipologia degli approvvigionamenti, al confezionamento dei prodotti e alle effettive esigenze operative del cantiere. Per tali ragioni, in questa fase progettuale non risulta possibile determinarne puntualmente i quantitativi.
La gestione del cantiere dovrà comunque essere organizzata secondo criteri finalizzati alla riduzione dei rifiuti alla fonte, alla limitazione degli imballaggi e alla separazione delle diverse frazioni merceologiche, privilegiandone l'avvio a riutilizzo, riciclaggio o recupero.
I rifiuti appartenenti al capitolo 17 saranno invece prevalentemente connessi:

- alle demolizioni del secondo piano, delle superfetazioni, delle tettoie e della scala esterna;
- alla rimozione di solai, murature, tramezzature, pavimentazioni, massetti, rivestimenti e controsoffitti;
- agli interventi di apertura, modifica e consolidamento delle murature esistenti;
- agli scavi necessari per la sistemazione delle corti, la fondazione della nuova tettoia e la fossa dell'ascensore;
- alla rimozione di infissi, ringhiere, carpenterie metalliche e componenti in legno, vetro e plastica;
- alla dismissione e al rifacimento degli impianti elettrici, speciali, idrico-sanitari e di climatizzazione;
- alle lavorazioni di taglio, adattamento e posa dei nuovi materiali.

Sono inoltre previste la rimozione e la gestione separata di coperture, canne fumarie, pluviali e ulteriori manufatti contenenti amianto, da eseguire mediante impresa abilitata e secondo le procedure previste dalla normativa vigente.

Le tabelle seguenti riportano, a titolo generale, i principali codici EER appartenenti ai capitoli 15, 16 e 17 potenzialmente applicabili alle attività di cantiere.

L'effettiva attribuzione del codice EER dovrà essere effettuata dal produttore del rifiuto sulla base del processo che lo ha generato, della natura e della composizione del materiale e, ove necessario, degli esiti delle analisi di caratterizzazione. I codici contrassegnati da asterisco identificano rifiuti pericolosi e potranno essere attribuiti esclusivamente qualora sia accertata la presenza delle sostanze o delle caratteristiche di pericolo previste dalla normativa.

Quadro generale dei codici EER potenzialmente applicabili alle attività di cantiere

RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)		
CODICE CER	**SOTTOCATEGORIA**	**DENOMINAZIONE**
15 01 01	*imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)*	imballaggi in carta e cartone
15 01 02		imballaggi in plastica
15 01 03		imballaggi in legno
15 01 04		imballaggi metallici
15 01 05		imballaggi in materiali compositi
15 01 06		imballaggi in materiali misti
15 01 07		imballaggi in vetro
15 01 09		imballaggi in materia tessile
15 01 10*		imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
15 01 11*		Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti
15 02 02*	*assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi*	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
15 02 03		assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02

17 09 01*	*altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione*	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio
17 09 02*		rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti PCB, pavimentazione a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro conteneti PCB, condensatori conteneti PCB)
17 09 03*		altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
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

RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)		
CODICE CER	**SOTTOCATEGORIA**	**DENOMINAZIONE**
17 01 01	*cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche*	cemento
17 01 02		mattoni
17 01 03		mattonelle e ceramiche
17 01 06*		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17 01 07		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 01	*legno, vetro e plastica*	legno
17 02 02		vetro
17 02 03		plastica
17 02 04*		vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da essi contaminati
17 03 01*	*miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame*	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
17 03 02		miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 03 03*		catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17 04 01	*metalli (incluse le loro leghe)*	rame, bronzo, ottone
17 04 02		alluminio
17 04 03		piombo
17 04 04		zinco
17 04 05		ferro e acciaio
17 04 06		stagno
17 04 07		metalli misti
17 04 09*		rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17 04 10*		cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
17 04 11		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 03*	*terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio*	terra e rocce contenenti sostanze pericolose
17 05 04		terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 05 05*		fanghi di dragaggio contenenti sostanze pericolose
17 05 06		fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
17 05 07*		pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose
17 05 08		pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
17 06 01*	*materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto*	materiali isolanti contenenti amianto
17 06 03*		altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
17 06 04		materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17 06 05*		materiali da costruizione contenenti amianto
17 08 01*	*materiali da costruzione a base di gesso*	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
17 08 02		materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01

9. Attività di gestione dei rifiuti e soggetti responsabili

La responsabilità della corretta gestione dei rifiuti è posta in capo al produttore iniziale, individuato nel soggetto dalla cui attività deriva la produzione del rifiuto. Nell'ambito del cantiere tale soggetto dovrà essere identificato tenendo conto dell'effettiva organizzazione delle lavorazioni e dei rapporti contrattuali intercorrenti tra appaltatore, imprese esecutrici e subappaltatori.

Nel caso di lavorazioni affidate in subappalto, il subappaltatore potrà assumere la qualifica di produttore per i rifiuti direttamente generati dalla propria attività, ferme restando le funzioni di coordinamento e vigilanza dell'appaltatore sulla corretta gestione complessiva dei rifiuti prodotti nel cantiere.

Le attività poste in capo al produttore comprendono:

- individuazione, classificazione e attribuzione del pertinente codice EER;
- eventuale caratterizzazione analitica del rifiuto;

- separazione e raccolta delle frazioni omogenee;
- deposito temporaneo nel luogo di produzione;
- individuazione della destinazione, privilegiando il recupero rispetto allo smaltimento;
- verifica dell'iscrizione del trasportatore all'Albo Nazionale Gestori Ambientali e dei codici EER per i quali risulta autorizzato;
- verifica dell'autorizzazione dell'impianto di recupero o smaltimento e della sua idoneità a ricevere la specifica tipologia di rifiuto;
- compilazione e conservazione del formulario di identificazione del rifiuto;
- tenuta del registro cronologico di carico e scarico e assolvimento degli adempimenti RENTRI, ove dovuti.

La tracciabilità dei rifiuti sarà assicurata mediante la documentazione prevista dalla normativa vigente e dal sistema RENTRI, secondo le modalità applicabili al momento dell'esecuzione dei lavori.

- ***Classificazione dei rifiuti***

La classificazione e l'attribuzione del codice EER sono effettuate dal produttore, tenendo conto dell'origine del rifiuto, del processo che lo ha generato, della sua composizione e dell'eventuale presenza di sostanze pericolose. L'individuazione del codice avverrà secondo il seguente procedimento:

1. individuazione del processo produttivo che ha generato il rifiuto e ricerca del codice appropriato nei capitoli da 01 a 12 e da 17 a 20 dell'Elenco europeo dei rifiuti, escludendo inizialmente i codici terminanti con 99;
2. qualora non sia possibile individuare un codice appropriato, esame dei capitoli 13, 14 e 15;
3. qualora nessuno dei suddetti codici risulti applicabile, utilizzo dei codici appartenenti al capitolo 16;
4. soltanto quando il rifiuto non risulti classificabile mediante i capitoli precedenti, utilizzo del codice terminante con 99 relativo al capitolo corrispondente all'attività che lo ha generato.

La presenza di un codice contrassegnato da asterisco identifica un rifiuto pericoloso. Nei casi di voci speculari o qualora la natura del materiale non sia immediatamente determinabile, la classificazione dovrà essere supportata da adeguata documentazione tecnica e, ove necessario, da analisi di laboratorio.

10. Gestione degli approvvigionamenti e provenienza dei materiali

L'approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione delle opere sarà effettuato nel rispetto delle caratteristiche tecniche e prestazionali previste dagli elaborati progettuali, dal capitolato speciale d'appalto e dai Criteri Ambientali Minimi applicabili.

I principali materiali da approvvigionare dall'esterno saranno costituiti da:

- calcestruzzo, acciaio per cemento armato e profilati metallici per le opere strutturali, i nuovi cordoli, la fossa e la struttura dell'ascensore e le tettoie;
- elementi in tufo, malte, leganti e sistemi compositi per il ripristino e il consolidamento delle murature esistenti;
- legno strutturale, tavolato, materiali isolanti, barriere al vapore, membrane impermeabili, tegole e coppi per la realizzazione delle coperture;
- intonaci, rasanti, pitture, prodotti deumidificanti e materiali per il restauro delle superfici;
- massetti, sottofondi, pavimentazioni, rivestimenti, basole ed elementi lapidei;
- serramenti esterni in legno, porte interne, portoncini blindati, controtelai, ringhiere e ulteriori componenti metallici;
- lastre in cartongesso, strutture di sostegno, botole e materiali per la realizzazione dei controsoffitti;
- tubazioni, cavidotti, canalizzazioni, pozzetti, cavi, apparecchiature e componenti per gli impianti elettrici, speciali, idrico-sanitari, di climatizzazione e di smaltimento delle acque;
- apparecchi sanitari, arredi per i bagni, ascensore e ulteriori dotazioni tecnologiche previste dal progetto;
- materiali granulari e terreno vegetale necessari per i sottofondi, i rinterri e la sistemazione delle corti e delle limitate aree verdi.

Il ricorso a materiali provenienti da cave sarà limitato alle quantità non reperibili mediante il reimpiego dei materiali idonei prodotti nel cantiere o mediante l'utilizzo di aggregati riciclati e recuperati conformi ai requisiti previsti dal progetto.

I materiali naturali dovranno provenire da cave regolarmente autorizzate, mentre gli aggregati riciclati o recuperati dovranno essere accompagnati dalla documentazione attestante la conformità alle norme tecniche e ambientali applicabili e l'idoneità allo specifico impiego previsto.

Prima dell'accettazione in cantiere, l'impresa dovrà acquisire e rendere disponibile alla Direzione dei lavori la documentazione relativa a:

- provenienza dei materiali;

- autorizzazioni dei siti di estrazione o degli impianti di produzione;
- marcatura CE, dichiarazioni di prestazione e schede tecniche;
- contenuto di materiale riciclato o recuperato, ove richiesto;
- certificazioni ambientali previste dai CAM;
- eventuali rapporti di prova e controlli di qualità.

La scelta definitiva dei siti di approvvigionamento sarà effettuata dall'impresa esecutrice, privilegiando impianti e cave posti a distanza contenuta dal cantiere, al fine di ridurre i trasporti, i consumi energetici e le emissioni connesse alla movimentazione dei materiali.

11. Bilancio previsionale delle materie

Il bilancio delle materie è stato elaborato sulla base lavorazioni individuate nel Progetto Esecutivo. Esso distingue i materiali destinati al riutilizzo nel cantiere, quelli da avviare prioritariamente a riutilizzo o recupero presso siti e impianti autorizzati e quelli che, per natura o pericolosità, devono essere destinati a specifiche operazioni di smaltimento.
Le quantità riportate hanno carattere previsionale. Restano demandate alla fase di esecuzione la verifica delle quantità effettivamente prodotte, la separazione delle frazioni omogenee, l'attribuzione dei codici EER, le eventuali analisi di caratterizzazione e l'individuazione delle destinazioni finali autorizzate.

Per le **terre e rocce da scavo**, il progetto prevede complessivamente **122,07 m³** di materiali da scavo, così articolati:

TERRE E ROCCE DA SCAVO			
PROVENIENZA	**QUANTITÀ PRODOTTA (m³)**	**RIUTILIZZO NEL CANTIERE (m³)**	**DESTINAZIONE ESTERNA (m³)**
Sistemazione delle corti interne	102,84	—	102,84
Fondazione della tettoia e fossa dell'ascensore	19,23	6,73 m³	12,50
Totale	**122,07**	**6,73**	**115,34**

I **115,34 m³** non riutilizzati all'interno del cantiere saranno destinati prioritariamente al riutilizzo in altri siti, qualora ricorrano le condizioni previste dal D.P.R. 120/2017, oppure al recupero presso impianti autorizzati. Lo smaltimento sarà ammesso esclusivamente per le eventuali quantità risultate non idonee sulla base delle verifiche ambientali e delle analisi di caratterizzazione.

Per quanto riguarda i **materiali ed elementi da recuperare/riutilizzare**, il progetto prevede il recupero e il reimpiego diretto dei seguenti elementi:

MATERIALI ED ELEMENTI RECUPERATI E RIUTILIZZATI		
MATERIALE O COMPONENTE	**QUANTITÀ (m²)**	**DESTINAZIONE**
Basolato storico della corte principale	185,10	Rimozione controllata, pulizia, accantonamento e ricollocazione
Portoni storici in legno	17,49	Restauro, adeguamento e mantenimento in opera
Ringhiere metalliche del corpo scala e del cortile	98,25	Pulitura, trattamento protettivo e riutilizzo in sito

Il basolato della corte principale sarà recuperato integralmente e ricollocato, mentre nella corte secondaria saranno impiegate nuove basole coerenti con i caratteri materici dell'edificio tutelato. Il computo prevede inoltre il recupero dei portoni lignei e il restauro delle ringhiere esistenti.

Sulla base delle quantità previste per il trasporto dei materiali di risulta, il volume complessivo dei **materiali non pericolosi derivanti dalle demolizioni e dalle rimozioni** è così articolato:

MATERIALI DERIVANTI DALLE DEMOLIZIONI E DALLE RIMOZIONI	
AMBITO DI PROVENIENZA	**QUANTITÀ STIMATA (m³)**
Demolizioni e rimozioni interne al piano terra	84,68
Demolizioni e rimozioni delle corti	69,49
Demolizioni e rimozioni al piano primo	3,51
Demolizione di cornici e aggetti delle facciate	6,90
Rimozioni al piano secondo	13,77
Demolizione dell'ultimo impalcato e delle relative murature	299,55
Aperture, piattabande e modifiche localizzate delle murature	8,65
Interventi di consolidamento e rimozioni localizzate	43,08
Totale	**529,63**

Tali materiali dovranno essere separati per frazioni omogenee attraverso procedure di demolizione selettiva. Le frazioni costituite da tufo, laterizi, calcestruzzo, ceramiche, materiali lapidei, metalli, legno, vetro, plastica e cartongesso saranno destinate prioritariamente a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Lo smaltimento sarà limitato alle sole frazioni non separabili, contaminate o non accettabili presso impianti di recupero.
In sede progettuale, l'intero quantitativo non pericoloso, è pertanto considerato potenzialmente avviabile a recupero. L'eventuale quota residuale destinata a smaltimento sarà determinata durante l'esecuzione sulla base della classificazione effettiva, delle analisi e delle condizioni di accettazione degli impianti. L'impresa dovrà comunque documentare il conseguimento della percentuale minima di recupero prevista dai CAM, calcolata in peso ed escludendo le terre e rocce da scavo e i rifiuti pericolosi.

Il progetto prevede la rimozione di **materiali contenenti amianto**, e più specificamente:

- 22,65 m² di coperture in cemento-amianto;
- 181,00 m di canne fumarie, tubazioni, pluviali e ulteriori manufatti contenenti amianto.

Tali materiali non sono destinabili al recupero e saranno rimossi da impresa abilitata, confezionati, trasportati e conferiti presso impianti autorizzati, secondo il Piano di lavoro approvato dall'organo di vigilanza.

QUADRO RIEPILOGATIVO				
FLUSSO DI MATERIA	**PRODUZIONE PREVISTA**	**RIUTILIZZO IN SITO**	**RIUTILIZZO/ RECUPERO ESTERNO**	**SMALTIMENTO**
Terre e rocce da scavo	122,07 m³	6,73 m³	fino a 115,34 m³	eventuale quota non idonea
Materiali non pericolosi da demolizione	529,63 m³	da verificare in cantiere	fino a 529,63 m³	eventuale quota residuale
Basolato storico	185,10 m²	185,10 m²	—	—
Portoni lignei	17,49 m²	17,49 m²	—	—
Ringhiere metalliche	98,25 m²	98,25 m²	—	—
Coperture contenenti amianto	22,65 m²	—	—	22,65 m²
Tubazioni e manufatti contenenti amianto	181,00 m	—	—	181,00 m

Il presente bilancio costituisce la previsione sviluppata nell'ambito del Progetto Esecutivo. In fase di esecuzione l'impresa appaltatrice dovrà predisporre il Piano di gestione dei rifiuti di cantiere, indicando le quantità effettivamente prodotte, espresse anche in peso, i codici EER attribuiti, le percentuali avviate a recupero o smaltimento, i trasportatori e gli impianti utilizzati, nonché gli estremi della relativa documentazione di tracciabilità.

12. Organizzazione del cantiere

L'organizzazione del cantiere è definita in funzione dell'articolazione dell'intervento, della configurazione dell'edificio esistente e della successione delle diverse lavorazioni, con particolare attenzione alla gestione delle demolizioni, dei materiali recuperabili e dei materiali di risulta. L'assetto del cantiere potrà essere progressivamente modificato nel corso dei lavori, in relazione all'avanzamento delle opere e alla necessità di liberare o rendere disponibili le aree interessate dalle lavorazioni.

La programmazione del cantiere dovrà prevedere:

- le installazioni e i servizi destinati a permanere per l'intera durata dei lavori;
- le installazioni temporanee, suscettibili di spostamento in relazione all'avanzamento delle lavorazioni;
- la viabilità interna e le aree di manovra dei mezzi;
- le aree per il deposito dei materiali da costruzione;
- le aree destinate all'accantonamento dei materiali recuperabili e riutilizzabili nell'ambito dell'intervento;
- le aree per il deposito temporaneo delle terre e dei materiali da scavo, in attesa di verifica, reimpiego o conferimento;
- le aree per i materiali di risulta in attesa di caratterizzazione o conferimento;
- le zone per il deposito temporaneo dei rifiuti, distinte per tipologia e codice EER;
- le postazioni delle attrezzature fisse e dei mezzi di sollevamento;
- i baraccamenti, le recinzioni e la segnaletica di sicurezza.

L'organizzazione degli spazi sarà improntata alla separazione dei flussi dei mezzi, dei materiali e degli operatori, evitando, per quanto possibile, interferenze tra le lavorazioni, intersezioni dei percorsi e promiscuità tra aree operative e aree di deposito.

La disposizione delle aree di deposito e stoccaggio sarà definita nel layout di cantiere dell'impresa esecutrice e aggiornata durante l'avanzamento dei lavori, garantendo in ogni fase la corretta movimentazione, identificazione e tracciabilità dei materiali.

13. Deposito temporaneo e stoccaggio dei materiali

Il deposito provvisorio dei materiali provenienti dagli scavi e delle materie approvvigionate dall'esterno, nonché il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalle lavorazioni, saranno organizzati in apposite aree del cantiere, al fine di garantire la corretta gestione dei flussi, favorire la raccolta differenziata e consentire il successivo reimpiego, recupero o smaltimento.

Saranno individuate aree distinte per:

- le terre e rocce da scavo in attesa di verifica, eventuale reimpiego o conferimento;
- i materiali da costruzione approvvigionati dall'esterno;
- i materiali e gli elementi rimossi destinati al recupero e al riutilizzo nell'ambito dell'intervento;
- i materiali di risulta in attesa di caratterizzazione o conferimento;
- i rifiuti prodotti dalle lavorazioni, raggruppati per categorie omogenee e identificati mediante il relativo codice EER.

Il deposito temporaneo prima della raccolta sarà effettuato nel luogo di produzione dei rifiuti e nel rispetto delle condizioni stabilite dall'art. 185-bis del D.Lgs. 152/2006. Qualora tali condizioni siano rispettate, il deposito non costituisce un'attività di gestione dei rifiuti soggetta ad autorizzazione.

I rifiuti saranno raccolti e avviati a operazioni di recupero o smaltimento, a scelta del produttore:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità depositate;
- oppure al raggiungimento del limite complessivo di 30 m³, di cui non più di 10 m³ costituiti da rifiuti pericolosi.

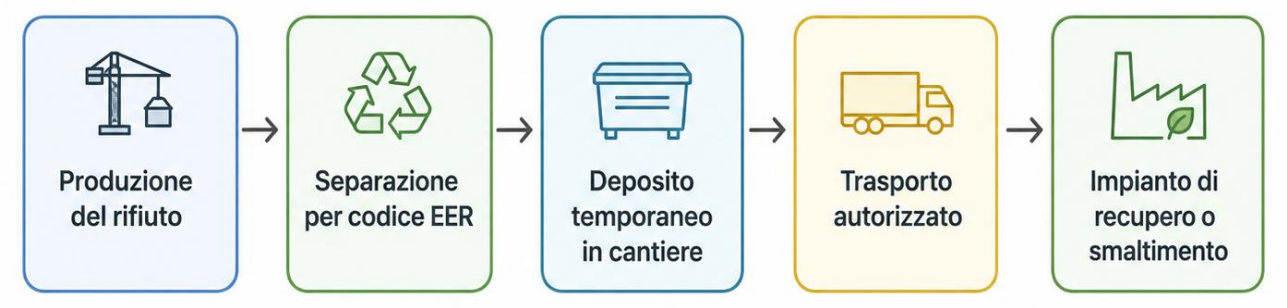
Qualora nell'anno non sia raggiunto il predetto limite quantitativo, la durata del deposito temporaneo non potrà comunque essere superiore a un anno.

Le diverse tipologie di rifiuto saranno mantenute separate, evitando miscelazioni che possano comprometterne il recupero. I contenitori e i cumuli saranno chiaramente identificati mediante idonea cartellonistica e, ove necessario, protetti dagli agenti atmosferici, dal dilavamento, dalla dispersione di polveri e da eventuali sversamenti.

I materiali destinati al recupero e al riutilizzo in sito, con particolare riferimento al basolato storico e agli ulteriori elementi da conservare, saranno depositati separatamente dai rifiuti e protetti da danneggiamenti, contaminazioni o dispersioni, in modo da preservarne l'integrità e consentirne il successivo reimpiego.

I rifiuti pericolosi, compresi i materiali contenenti amianto previsti dal progetto, saranno mantenuti separati dalle altre frazioni e gestiti nel rispetto delle specifiche disposizioni relative alla rimozione, all'imballaggio, all'etichettatura, al deposito e al trasporto.

L'ubicazione delle aree sarà definita in modo compatibile con la viabilità interna e con le differenti fasi operative, limitando le movimentazioni e garantendo l'accessibilità ai mezzi incaricati del trasporto.



14. Riutilizzo, recupero e smaltimento

La gestione dei materiali prodotti dalle attività di cantiere sarà organizzata secondo un ordine di priorità volto a ridurre la produzione dei rifiuti e a limitare il ricorso allo smaltimento finale. In particolare, saranno privilegiate:

- la prevenzione e la riduzione degli scarti alla fonte;
- il reimpiego nel sito delle terre e dei materiali risultati tecnicamente e ambientalmente idonei;
- la separazione delle diverse frazioni merceologiche;
- l'avvio a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o recupero;
- lo smaltimento delle sole frazioni non riutilizzabili o non recuperabili.

I materiali inerti derivanti dalle lavorazioni, quali calcestruzzo, laterizi, materiali lapidei ed eventuali miscele non pericolose, saranno raccolti separatamente e avviati prioritariamente a impianti autorizzati per la produzione di aggregati riciclati o recuperati.
Analogamente, le frazioni costituite da ferro e acciaio, legno, plastica, carta, cartone, cavi e imballaggi saranno separate e conferite a operatori autorizzati, privilegiando le operazioni di recupero di materia.
Il ricorso allo smaltimento sarà limitato ai materiali che, in ragione della loro natura, delle caratteristiche qualitative o dell'eventuale presenza di sostanze contaminanti, non possano essere reimpiegati o recuperati. Il conferimento avverrà esclusivamente presso impianti autorizzati e idonei a ricevere lo specifico codice EER attribuito.
L'impresa esecutrice dovrà documentare le quantità effettivamente prodotte e le relative destinazioni mediante la documentazione di tracciabilità prevista dalla normativa, consentendo la verifica finale delle percentuali di reimpiego, recupero e smaltimento conseguite.

15. Impianti di recupero e smaltimento

I materiali e i rifiuti non reimpiegabili all'interno del cantiere saranno conferiti presso impianti autorizzati al recupero o, in via residuale, allo smaltimento, individuati in relazione

alla tipologia e al codice EER attribuito, alle quantità prodotte e alla distanza dal sito di intervento. La scelta degli impianti sarà orientata prioritariamente verso strutture in grado di assicurare il recupero di materia, limitando il conferimento in discarica alle sole frazioni non recuperabili. Particolare attenzione sarà riservata agli impianti autorizzati al trattamento delle terre e rocce gestite come rifiuto, dei materiali inerti da costruzione e demolizione, dei metalli, delle plastiche, del legno e degli imballaggi.

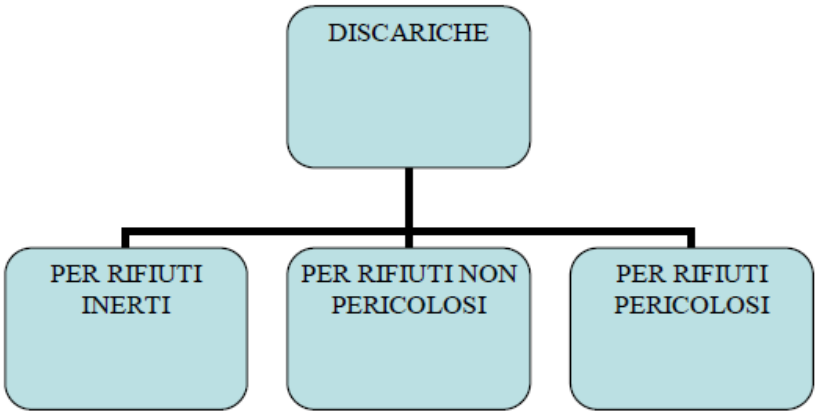


Figura 4 – Classificazione semplificata delle tipologie di discarica

Prima di ciascun conferimento, l'impresa esecutrice dovrà verificare:

- la validità dell'autorizzazione dell'impianto;
- la corrispondenza tra i codici EER autorizzati e quelli attribuiti ai rifiuti prodotti;
- l'operazione di recupero o smaltimento prevista;
- l'idoneità dell'impianto a ricevere le quantità e le caratteristiche del materiale;
- l'iscrizione del trasportatore all'Albo Nazionale Gestori Ambientali.

Gli impianti riportati nella presente relazione saranno individuati a titolo ricognitivo e non vincolante. L'impresa potrà avvalersi di differenti strutture, purché regolarmente autorizzate e compatibili con le tipologie di rifiuto da conferire.

A tale proposito sono stati individuati i seguenti Centri di Raccolta nei pressi dell'area di progetto:

- **Eurorottami s.r.l.**, 80016, Via Migliaccio, Marano di Napoli (NA) P.I. 02537390607;
- **CAS 1 s.r.l.**, 80014 Via Vicinale Recapito, 6/32 Giugliano in Campania (NA) P.I. 08425221218.

Il progettista

Di Girolamo Engineering s.r.l.