

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO  
AI SENSI DELLA LEGGE 228/2012  
ART.1 COMMA 183**

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ALLA NORMA NTC 2018  
VIADOTTI LE PASTENA - CERQUETA - VALLE MONITO



**PROGETTO COSTRUTTIVO**

**GENERALE**  
**VIADOTTI LE PASTENA - CERQUETA - VALLE MONITO**

**RELAZIONE GENERALE**  
**CAMPAGNA ATTIVITA' DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI  
A MEZZO DI IMPIANTO MOBILE DI FRANTUMAZIONE**

COMMESSA	FASE	MACRO OPERA	AMBITO/OPERA	DISCIPLINA	TIPO	PROGR.	REV.	SCALA
302	C	A24	VI000	TAM	RE	002	A	
Rev.	Data	Descrizione				Redatto	Verificato	Approvato
A	26/05/2022	Emissione				N.Peca	T. Capitano	T. Capitano

FILE: 302CA24VI000TAMRE002A.DWG

<p>L'IMPRESA</p>  <p>(Ing. Toni Capitano)</p>	<p>IL PROGETTISTA</p>  <p>(Ing. Toni Capitano)</p>		
--	---	--	--



**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI  
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

## 1.PREMESSA

La TOTO Costruzioni Generali S.p.A. ha in appalto dalla Concessionaria "Strada dei Parchi S.p.A." gli "INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ALLA NORMA NTC 2018 - AI SENSI DELLA LEGGE 228/2012 ART. 1 COMMA 183 "di alcuni viadotti dell'AUTOSTRADA A24-A25", tra i quali quelli denominati "Gruppo 1" cui fanno parte i **Viadotti Valle Monito, Cerqueta, Le Pastena, Vaccarini e Valle Orsara**, giusto Contratto di Appalto n.6300076 del 04/12/2018.

In via più generale, si tratta di opere i cui progetti di adeguamento sono muniti delle necessarie autorizzazioni ambientali di norma e sono stati oggetto di appalto a gruppi, ciascuno dei quali comprendenti un dato numero di viadotti ricadenti in una certa tratta, in funzione della redazione scaglionata dei progetti e dell'acquisizione delle rispettive autorizzazioni e finanziamenti.

Per tutti i cinque viadotti l'intervento prevede la completa sostituzione dell'attuale impalcato e le attuali pile con nuovi elementi strutturali misti acciaio - calcestruzzo.

La strategia scelta per l'adeguamento sismico dell'opera esistente mira alla completa sostituzione dell'opera strutturale in c.a. e c.a.p., con il solo recupero, mediante adeguamento, delle spalle (con l'eccezione del Vaccarini, che ha le spalle integralmente nuove), con un'opera in struttura mista acciaio-calcestruzzo con piattaforma autostradale più larga di 40cm sui cigli esterni.

La soluzione scelta deve permettere di raggiungere l'obiettivo primario di adeguamento sismico e al contempo gli obiettivi di miglioramento di alcuni elementi della piattaforma stradale, di conseguimento certo dell'allungamento della vita residua dell'opera, di maggiore rapidità di esecuzione tenuto conto dei forti limiti di spazio e di fasizzazione esecutiva e della necessità di operare in adiacenza al traffico, di migliore efficienza tecnico-economica complessiva dell'intervento, di salvaguardia e riduzione dell'impatto paesaggistico e ambientale dell'infrastruttura autostradale mediante la conservazione dell'organizzazione formale degli elementi costitutivi unita ad una particolare attenzione all'uso dei materiali.

Per ottenere gli obiettivi indicati si prevedono, per ogni opera, i seguenti interventi, individuati secondo i relativi capitoli:

- ✓ Demolizione dei viadotti esistenti, comprese le fondazioni dove interferiscono con quelle delle nuove pile.
- ✓ Completa ricostruzione, nella stessa posizione, delle pile (con l'eccezione del viadotto Valle Monito, per il quale si raddoppiano le luci delle campate, dimezzando il numero delle pile), realizzazione dei nuovi pulvini e del nuovo impalcato. Le nuove pile, di forma cilindrica e diametro 3 m saranno realizzate con un guscio in acciaio autoprotetto (cor-ten) collaborante con il riempimento in calcestruzzo.

I nuovi pulvini saranno in acciaio cor-ten; il nuovo impalcato sarà in struttura mista acciaio-calcestruzzo, con travi continue, trasversi e irrigidimenti e coppelle in acciaio cor-ten e soletta in calcestruzzo armato; la soletta è unica per le due carreggiate nel caso gli impalcati siano adiacenti (è il caso del solo Valle Orsara); le spalle di quattro viadotti saranno ringrossate nei muri frontali e sulla sommità mediante collegamento delle strutture esistenti con inghisaggio delle barre metalliche, saranno rinforzate con tiranti attivi e verranno ricostruiti i paraghiaia.

I lavori sopra descritti prevedono quindi la demolizione dei manufatti esistenti (impalcati, pulvini, pile, spalle, eventuali fondazioni dirette ecc.) oggetto della campagna di frantumazione inerti di cui alla presente relazione. Si precisa che le demolizioni della carreggiata destra (Direzione L'Aquila) dei viadotti, Valle Monito, Le Pastena e Cerqueta sono già stati effettuati ed i lavori sono in via di completamento.

In seno a tale adeguamento, i lavori sono iniziati ad agosto 2021 ed all'occorrenza è stata attivata una campagna di frantumazione inerti di cui al nulla osta regionale nr. 0350982/21 del 31/08/2021.

Relativamente ad alcuni viadotti del gruppo 1, più precisamente del Valle Orsara e Vaccarini non si è proceduto all'avvio dei lavori a causa del mancato finanziamento da parte degli organi statali.

Pertanto, la presente relazione è redatta per chiedere **nuova campagna di attività di recupero** - ai sensi dell'art. 208, comma 15 del D.lgs 152 del 03.04.2006 e s.m.i. - per il prosieguo dei lavori in premessa ossia **per la demolizione della carreggiata sinistra (direzione L'Aquila) dei viadotti Valle Monito, Le Pastena e Cerqueta.**

La demolizione dei manufatti citati, in cemento armato precompresso e cemento armato ordinario, darà luogo alla produzione di macerie teorica presunta quantificate in circa:

- **C.a. 3.000 t per il viadotto Valle Monito**
- **C.a. 3.000 t per il viadotto Cerqueta**
- **C.a. 3.800 t per il viadotto Le Pastena.**

In totale la produzione dei materiali di risulta da frantumare sarà di circa **8.000 t**, che si intendono trattare con un frantoio, preventivamente autorizzato da trasportare in loco.

Si precisa che i lavori di demolizione dei viadotti sopra citati, non avverranno in modo simultaneo.

Pertanto, al fine di evitare il trasporto delle macerie in un unico sito di frantumazione da viadotti che distano tra loro fino a 8 km, causando congestione con i mezzi pesanti nonché inquinamento per il trasporto dei materiali demoliti, si opta di posizionare il frantoio in corrispondenza di ciascun viadotto da demolire, spostandolo di volta in volta secondo l'esigenza.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nella configurazione generale delle Autostrade A24 e A25 gestite dal concessionario "Strada dei Parchi S.p.A.", i viadotti sopra citati sono ubicati nel comune di r alle seguenti chilometriche:

Opera	Inizio Progressiva Km	Fine Progressiva Km
Valle Monito	91+020	91+095
Cerqueta	89+887	89+962
Le Pastena	88+640	88+740

Il maggior dettaglio di inquadramento (con riferimento ai vincoli territoriali programmatici ed al contesto catastale) è riportato negli elaborati grafici facenti parte dell'istanza.

Ad ogni buon conto, l'area in cui sorgono le opere da demolire e ricostruire ricade in un'area montuosa in cui sono stati apposti dei vincoli Statali e Regionali.





Figura 1 - Ubicazione viadotti (Tratteggio in giallo)

Dall'esame della cartografia, l'area è soggetta al seguente sistema di vincoli:

- Normativa occupazione aree Demaniali e trattative private (si veda la planimetria particellare allegata al progetto);
- Vincolo Statale art. 136 e 157 DLgs 42/04 (gruppi montuosi Velino, Monte Puzzillo): notevole interesse pubblico;
- Piano Regionale Paesistico 2004 (Ambito Montano Massiccio Velino-Sirente, Monti Simbruini, Parco Nazionale d'Abruzzo): zone A (conservazione) e B1 (trasformabilità mirata);
- Vincolo idrogeologico R.D. 3267/1923;



Figura 2 – P.P.R. Regione Abruzzo Versione 2004



Le aree oggetto di intervento risultano invece esterne ai confini delle seguenti tipologie di vincolo e quindi non sono interessate da:

- PAI - Rischio idrogeologico e pericolosità dissesti franosi;
- Parchi, riserve, SIC, ZPS;
- Vincolo Paesaggistico D.Lgs. 42/2004 (aree di rispetto corpi idrici e aree boscate);
- Vincolo archeologico. Apposite valutazioni di incidenza archeologica "viarch" hanno individuato in via preventiva un'assenza di rischio archeologico.

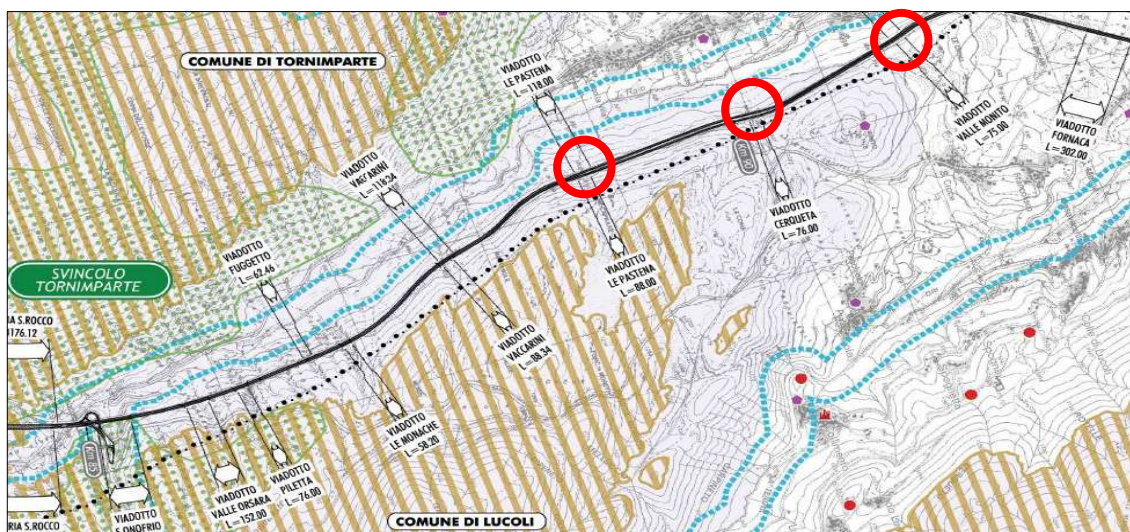


Figura 3 – Vincoli D.Lgs. n.42/04

Le aree oggetto di intervento interessano anche nuove superfici di acquisizione temporanea e definitiva. Gli interventi definitivi rimangono all'interno della fascia di rispetto autostradale. Si rimanda per ulteriori particolari alla relazione sulle interferenze allegata al progetto.

Dall'analisi dei dati disponibili bibliograficamente e dai rilievi effettuati su un'area sufficientemente estesa, emerge che nel settore attraversato dai viadotti non sono attivi processi di instabilità geomorfologica. L'intervento e il suo esercizio non modificano le componenti ambientali e di salute dei cittadini in termini di utilizzo dell'opera, mentre può essere ravvisato un miglioramento in termini di beneficio paesaggistico, dettato dalla realizzazione di opere meglio inserite da un punto di vista cromatico e con una riduzione della volumetria delle parti strutturali, e in termini di beneficio ambientale ottenuto con la realizzazione di impianti di trattamento e presidio delle acque di piattaforma.

D'altra parte, prescrizioni dell'Ente concedente, proprietario dell'infrastruttura, impongono al Concessionario la realizzazione di un intervento di adeguamento sismico senza che soluzioni alternative possano essere individuate in termini localizzativi.

### 3.IMPIANTI MOBILI DI FRANTUMAZIONE

#### 3.1 Descrizione impianti mobili

Si premette che la Toto S.p.A. Costruzioni Generali ha in dotazione nr.2 impianti di frantumazione, quali il LOKOTRACK LT 105 S7N 73201 - marca METSO MINERALS e l'EXTEC C-12+ - marca SANDVIK.

Attualmente, i mezzi sono entrambi attivi in altre campagne di frantumazione per cui, non essendo ad oggi in grado di stabilire quale dei due mezzi verrà utilizzato per la campagna di frantumazione durante i lavori di

demolizione del viadotto Fornaca, si inoltra la richiesta di autorizzazione per entrambi i macchinari e, all'atto d'inizio della campagna – (mediante l'attivazione di polizza fideiussoria) verrà comunicato precisamente il frantoio da utilizzare. Entrambi i mezzi sono cingolati, azionati da motori diesel e dotati di sistemi di frantumazione a ganasce portatili progettate per applicazioni in impianti di riciclaggio ovvero per la frantumazione di materiali inerti di provenienza o di cava o di demolizione.

Gli impianti mobili sono costituiti da un gruppo principale, comprendente anche il frantoio, e da un'unità di vagliatura che verranno descritti nei paragrafi seguenti.

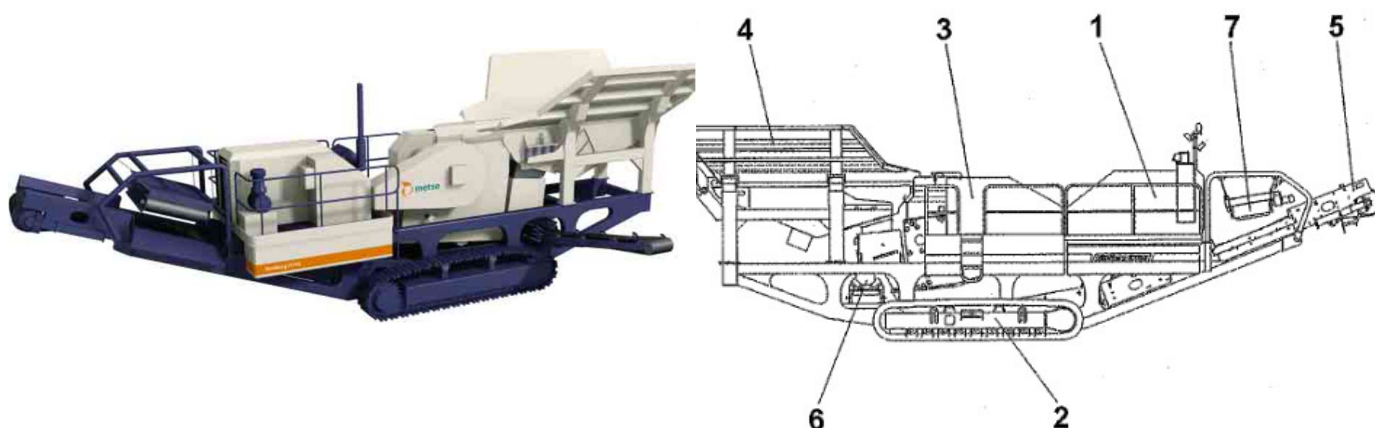


Figura 4 e 5 – Vista e componenti frantoio

Le cui componenti principali sono le seguenti:

- |                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. <u>Motore diesel</u> | 5. <u>Trasportatore principale</u> |
| 2. <u>Cingoli</u>       | 6. <u>Trasportatore laterale</u>   |
| 3. <u>Frantoio</u>      | 7. <u>Separatore magnetico</u>     |
| 4. <u>Alimentatore</u>  |                                    |

Tutti i dati tecnici dell'impianto sono riportati negli allegati descrittivi delle attrezzature.

### 3.2 Preparazione delle aree per l'installazione dell'impianto mobile

L'impianto mobile di lavorazione e recupero dei rifiuti verrà collocato in presso un'area pianeggiante in corrispondenza del viadotto demolito la cui proprietà è di A.N.A.S. e, quindi, nelle competenze gestionali della Strada dei Parchi.

I cumuli di rifiuti destinati al trattamento verranno depositati con separazione e identificazione delle diverse tipologie, in attesa del loro reimpiego per le necessità di cantierizzazione o per gli utilizzi consentiti.

### 3.3 Descrizione dei rifiuti che l'impianto mobile è autorizzato a trattare

In base alle autorizzazioni della Regione Abruzzo gli impianti mobili di trattamento da impiegarsi per la campagna di recupero possono trattare le tipologie di rifiuti non pericolosi, ai sensi del D.lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii., di cui alla seguente tabella:

*Tabella 1 - Elenco tipologie di rifiuti che l'impianto mobile è autorizzato a trattare*

CER	DESCRIZIONE	OPERAZIONE DI RECUPERO
01 04 08	Scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	R 5
01 04 13	Rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	R 5
10 12 06	Stampi di scarto	R 5
10 12 08	Scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)	R 5
10 13 11	Rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10	R 5
17 01 01	Cemento	R 5
17 01 02	Mattoni	R 5
17 01 03	Mattonelle e ceramiche	R 5
17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	R 5
17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	R 5
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	R 5
17 05 08	Pietrisco x massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	R 5
17 08 02	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	R 5
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	R 5

### 3.4 Descrizione dei rifiuti oggetto di recupero

I rifiuti che saranno soggetti alla campagna di recupero (R5) cui si riferisce il presente documento sono quelli prodotti nell'ambito dei seguenti interventi:

- taglio dei cordoli laterali, delle porzioni di solette e dei traversi con l'uso di filo diamantato al fine di liberare le travi in c.a.p.;
- demolizione dell'impalcato con l'impiego di attrezzature di svaro (carro), abbattimento con mezzi meccanici o esplosivo in funzione dei vincoli operativi e delle modalità che sono proprie dell'impresa;
- demolizione spalle, pulvini, pile fondazioni del viadotto.

Le tipologie di rifiuto prodotti oggetto di attività di recupero nell'ambito del cantiere sono indicate nella seguente tabella.

*Tabella 2 - Elenco tipologie di rifiuti oggetto della campagna di recupero*

Descrizione	Tipologia di rifiuto da confermare con analisi	Codice C.E.R.	Operazione di recupero
Cemento	Speciale non pericoloso	170101	R5
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	Speciale non pericoloso	170904	R5

### 3.5 Descrizione del processo di trattamento dei rifiuti

Il materiale da trattare, depositato adeguatamente in prossimità dell'impianto di frantumazione, viene prelevato e caricato sul nastro trasportatore principale tramite una pala meccanica o un escavatore.

Il nastro trasportatore ha la funzione di alimentare il materiale verso la bocca del frantoio.

La prima fase di lavorazione è rappresentata dalla separazione e l'allontanamento dell'eventuale materiale di scarto non ferroso.

Il materiale di scarto potrà essere costituito prevalentemente da elementi in plastica, legno, gomma e altri; esso viene depositato in cumuli identificati adiacenti all'impianto e successivamente, previa caratterizzazione, tramite trasportatori autorizzati, viene inviato come rifiuto non pericoloso a soggetti terzi autorizzati per finalità di smaltimento o recupero.

Il materiale idoneo al recupero viene caricato nella tramoggia di carico per la successiva fase di frantumazione.

La lavorazione specifica di frantumazione è effettuata per schiacciamento tramite apposite ganasce in acciaio in grado di ridurre significativamente la granulometria degli inerti.

Il materiale frantumato prosegue il suo percorso sul nastro trasportatore lungo il quale è presente un separatore; il separatore magnetico permette di separare eventuali componenti metallici dal flusso di materiale inerte.

Gli scarti metallici sono accumulati in adiacenza all'impianto e successivamente, previa caratterizzazione, tramite trasportatori autorizzati, sono inviati come rifiuti non pericolosi a soggetti terzi autorizzati con finalità di recupero.

Gli inerti trattati e aventi granulometria ridotta vengono trasportati dal nastro trasportatore all'esterno dell'impianto mobile e depositati in cumuli pronti per essere reimpiegati per la creazione di piste di cantiere, bonifiche ai fini della stabilità di aree per il piazzamento di autogrù o altre macchine operative, previa esecuzione di test di cessione e verifica di rispondenza agli standard di cui all'allegato C alla Circolare n. 5205 del 15 luglio 2005.

Quanto sopra illustrato è sintetizzato nel seguente diagramma di flusso sono indicate le fasi del processo di trattamento degli inerti e recupero degli stessi. I diagrammi rettangolari indicano i processi antecedenti al processo di trattamento effettuato con l'impianto mobile mentre i diagrammi ovali indicano i processi effettuati dall'impianto mobile.



A tal proposito, le rispettive frecce rosse e nere indicano rispettivamente il materiale previo trattamento e il materiale post trattamento di riduzione granulometrica. I materiali di scarto sono segnalati da opportune frecce verdi tratteggiate che finiscono in diagrammi triangolari verdi identificanti i materiali di scarto. Il materiale trattato, oggetto principale del recupero, è identificato da un esagono di colore blu in fondo al grafico.

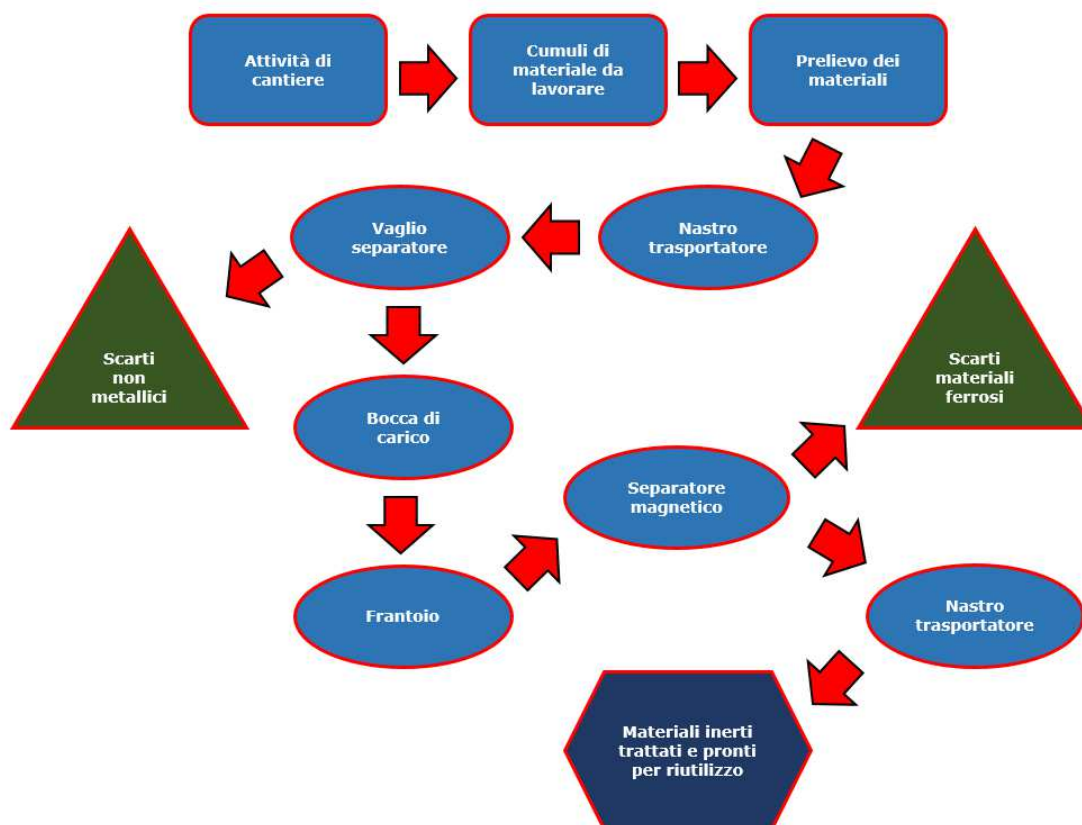


Figura 6 – Fasi trattamento inerti

### 3.6 Potenzialità massima giornaliera dell'impianto mobile e quantità da trattare

Per quel che riguarda la potenzialità massima teorica si specifica che essa è pari a 400 t/ora, ovvero circa 200 t/ora avendo utilizzato un peso teorico del materiale sciolto pari a 2 t/mc (blocchi di calcestruzzo parzialmente frantumati meccanicamente con pinze).

Potenzialità massima oraria <u>teorica</u>	Potenzialità massima autorizzata da Regione
400 t/h	1500 t/giorno
200 mc/h	

La potenzialità massima giornaliera teorica deve tener dei tempi morti per le operazioni di manutenzione, rifornimento di carburante, operazioni di carico del materiale, alimentazione discontinua dai siti di demolizione per vari fattori di rallentamento.

La quantità di cemento e rifiuti misti teorica residua dell'attività di demolizione è di circa 8.000 t (dato di progetto).

Potenzialmente, quindi, tutti i quantitativi di progetto potrebbero essere trattati in una campagna di breve durata.

Tuttavia, considerando il cronoprogramma effettivo dei lavori, condizionato dalla particolarità dell'intervento e prevedibilmente che la campagna sarà caratterizzata da una produzione giornaliera media stimabile all'incirca in 200-250 t/giorno, cautelativamente, si prevede una durata effettiva della campagna di circa 60 gg.

### **3.7 Caratteristiche dei prodotti inerti ottenuti dalla attività di recupero**

Il processo di lavorazione genera prodotti inerti per rilevati e sottofondi stradali.

Al fine di verificare la conformità delle materie recuperate alle normative tecniche di settore, verranno effettuate sul materiale due tipologie di analisi:

- Test di cessione come previsto dall'Allegato 3 del DM 05.02.98, così come modificato dal DM 05.04.06 n.186 e sm e dal Decreto 27 settembre 2022 n. 152 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 246 del 20 ottobre 2022;
- Analisi granulometriche e merceologiche secondo quanto previsto dalla Circolare del Ministero dell'Ambiente n.UL/2005/5205 del 15 luglio 2005 e sm.

Sarà tenuto un registro delle movimentazioni delle demolizioni per la totale rintracciabilità dei materiali, contenente le seguenti informazioni:

- data
- sito di produzione
- quantità di materiale
- tipo di lavorazione
- sito di caratterizzazione
- sito di destinazione WBS
- categoria merceologica

e un registro dei prelievi e delle analisi effettuate sui materiali da recuperare contenente le seguenti informazioni:

- data del prelievo
- sito di produzione WBS
- certificato di analisi

I rifiuti prodotti nel corso dell'attività di recupero, principalmente ferro, plastica, legno, verranno smaltiti, previa caratterizzazione, con i rispettivi codici CER come previsto dalla normativa rifiuti vigente

### **3.8 Valutazione previsionale dell'impatto acustico**

Per la valutazione previsionale dell'impatto acustico è stata predisposta ed allegata la valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della L. 447/1995, art. 8, commi 4 e 6, predisposta da Tecnico Competente in Acustica Ambientale in base a quanto previsto dalla D.G.R. 770P del 14/11/2011.



Essa è riferita all'insieme dei viadotti Fornaca (Lotto 0) e Valle Monito, Cerqueta, Le Pastena, Vaccarini, e Valle Orsara (n.5 viadotti del Lotto1).

È possibile prendere a riferimento tale studio per una preliminare valutazione delle emissioni relative alla presente istanza, riferita ad un contesto caratterizzato anche dalla presenza del traffico veicolare in transito insistente sull'autostrada.

Nell'ambito della zona potenzialmente interessata dall'impatto acustico, gli edifici più prossimi sono costituiti essenzialmente da due manufatti agricoli (rimessa/stalla) posti ad una distanza di c.a. 260-280 mt.

In ogni caso, come rilevabile dalle conclusioni della valutazione previsionale di impatto acustico del Geom. L. Di Giannatale, i limiti di normativa non vengono mai superati.