REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI NAPOLI
COMUNE di MARIGLIANO

Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale

Ri.Genera S.r.l.

Sede Legale: Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze del Garda (BS)
Sede Operativa : Via Nuona del Bosco km 1,800 - 80034 Marigliano (NA)

IL RICHIEDENTE (timbro e firma)

L'Amministratore

IL TECNICO (timbro e firma)

Indice	Revisione / Revision / Modification	Data	Disegno

GRUPPO Group / Groupe **SA1**	DISEGNI DI RIFERIMENTO N°: Reference drawing / Plans de référence ----	SCALA DISEGNO: Drawing Scale Echelle Dessin	1:1
		SCALA PLOTTAGGIO: Plot scale / Echelle de plot.	-----
Relazione Tecnica		SOSTITUISCE IL NUM. Replaces Number Remplaces Nombre	-----
		DISEGNATO: Drawn by / Dessiné	24/10/2017 M.N.
		VERIFICATO: Checked by / Vérifié	26/10/2017 F.V.
		APPROVATO: Approved / Approuvé	27/10/2017 G.F.

DATA di PLOTTAGGIO: 27/10/2017

COMMESSA: Job / Commande 17.013	LOCALITA': Locality / Localité Marigliano (NA)	DISEGNO N° : Drawing N° / Dessin N° **17.013.SA1.I-0.0**	Rev.	Pagina / page

A4

E' vietato, senza la preventiva autorizzazione: riprodurre, copiare, rendere disponibile a terzi questo documento
Without our previous authorization this drawing can neither be copied nor disclosed to third persons.

REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI NAPOLI
COMUNE di MARIGLIANO

Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale

Ri.Genera S.r.l.

Sede Legale: Via Montecanale, 19/21 - 25080 Polpenazze del Garda (BS)
Sede Operativa : Via Nuova del Bosco km 1,800 - 80034 Marigliano (NA)

IL RICHIEDENTE (timbro e firma)

IL TECNICO (timbro e firma)

Indice	Revisione / Revision / Modification	Data	Disegno

GRUPPO
Group / Groupe

SA1

DISEGNI DI RIFERIMENTO N°:
Reference drawing / Plans de référence

- - - -

SCALA DISEGNO:
Drawing Scale
Echelle Dessin

1:1

SCALA PLOTTAGGIO:
Plot scale / Echelle de plot.

Relazione Tecnica

SOSTITUISCE IL NUM.
Replaces Number
Remplaces Nombre

DISEGNATO: Drawn by / Dessiné	24/10/2017	M.N.
VERIFICATO: Checked by / Vérifié	26/10/2017	F.V.
APPROVATO: Approved / Approuvé	27/10/2017	G.F.

DATA di PLOTTAGGIO: 27/10/2017

COMMESSA:
Job / Commande

17.013

LOCALITA':
Locality / Localité

Marigliano (NA)

DISEGNO N° : Drawing N° / Dessin N°

17.013.SA1.I-0.0

Rev.

Pagina / page

E' vietato, senza la preventiva autorizzazione: riprodurre, copiare, rendere disponibile a terzi questo documento
Without our previous authorization this drawing can neither be copied nor disclosed to third persons.

A4

Sommario

1. Introduzione 1
1.1.1. Premessa 1
1.1.2. L'importanza del recupero nella gestione dei rifiuti 1
2. Inquadramento Geografico ed ambientale dell'area 3
2.1.1. Inserimento ambientale dell'opera in relazione ai piani di utilizzazione del territorio ed alla normativa vigente 3
2.1.2. Inquadramento territoriale e paesaggistico 4
2.2.1. Piano Territoriale Regionale (PTR) 4
2.2.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) 7
2.2.3. Piani Paesistici (PTP) 12
2.2.4. Piano Urbanistico Comunale (PUC) 16
3. Ubicazione ed inquadramento dell'opera 17
4. Identificazione Proprietà 20
5. Descrizione dello Stato di Fatto 20
5.1.1. Legittimità dell'esistente 22
6. Descrizione dello Progetto di Intervento 25
7. Descrizione del Processo 30
7.1.1. Processo P1 – Recupero/Smaltimento svolti su rifiuti costituiti da terre e rocce da scavo e rifiuti provenienti da siti contaminati e/o da attività di bonifica di terreni contaminati ed altri rifiuti a matrice inerte. 32
7.1.2. Processo P2 – Recupero di scorie/ceneri pesanti da termovalorizzazione/incenerimento e di altri materiali similari (ad es. materiale con contenuto di silice, di calcare, etc.) Recupero di metalli ferrosi e non ferrosi. Arricchimento di varie tipologie di materiali (metalli, legno, vetro, plastica, inerti recuperabili, etc.) sottoposti ad operazioni di selezione meccanica e/o manuale, vagliatura. 35
7.1.3. Processo P3 – Produzione di prodotti/aggregati: conglomerati cementizi, misti cementati, miscela di aggregati sciolti non legati 39
7.1.4. Processo P4 - Trattamento chimico-fisico – Stabilizzazione/miscelazione/omogeneizzazione 41
7.1.5. Processo P5 - Recupero dei materiali plastici 47
7.1.6. Tipologia di lavorazioni 50
7.1.7. EoW e Prodotti generati dalle lavorazioni 52
8. Presidi ambientali previsti 53
9. Ciclo delle acque 54
10. Emissioni in atmosfera e presidi 56
10.1.1. Emissione E1 56
10.1.2. Emissione E2 57
11. Materie prime e Consumi 59
11.1.1. Materie Prime 59

11.1.2. Consumi energetici 59
11.1.3. Consumi idrici 59

1. Introduzione

1.1.1. Premessa

A seguito di incarico conferito dalla società RI.GENERA S.r.l, con sede legale in Polpenazze del Garda (BS) via Montecanale civici 19/21, codice fiscale 03468310986 nella persona dell'Amministratore Unico rappresentante, Ing. DANIELE ROSSI viene redatta la presente relazione tecnica tendente ad illustrare gli interventi che il committente intende realizzare presso il lotto ubicato in Marigliano (NA), alla via Nuova del Bosco al Km 1800.

La presente relazione supporta la richiesta di Valutazione di impatto Ambientale ai sensi del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii. in relazione all'ampliamento dell'esistente impianto autorizzato ai sensi del comma 1 art. 208 D.lgs 152/06.

Le attività attualmente svolte nell'impianto di cui all'oggetto consistono in operazione di recupero R3 per l'impianto di gestione rifiuti già autorizzato in regime semplificato ai sensi dell'art. 216 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.. per le operazioni di recupero in R13 e del DM 05/02/1998 come modificato ed integrato dal DM 186/06.

La potenzialità di recupero R3, non superano le 10 ton/gg previste dal D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii...

Inoltre l'impianto, che attualmente svolge la sola operazione R13 sui rifiuti in ingresso, è stato sottoposto alla verifica di assoggettabilità a VIA derivante dall'introduzione dell'operazione di recupero R3 nei limiti di 10t/gg e con nota della Regione Campania prot.2014. 0302323 del 02/05/2014 tale intervento è stato escluso dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

1.1.2. L'importanza del recupero nella gestione dei rifiuti

Il recupero/riciclo nelle attività di gestione dei rifiuti costituisce ad oggi una realtà economica e produttiva di primo piano nel contesto italiano ed europeo.

Considerando che uno dei principali aspetti connessi all'applicazione delle tecnologie di recupero è la sottrazione del rifiuto allo smaltimento in discarica, è sufficiente osservare la diminuzione proporzionale dei quantitativi di rifiuti industriali smaltiti in discarica negli ultimi anni per avere conferma del progressivo sviluppo delle tecnologie di recupero collegate al mondo dei rifiuti.

Ogni quantitativo di rifiuti indirizzato al recupero è sottratto allo smaltimento in discarica con percentuali di recupero che variano in relazione alla natura ed alle caratteristiche chimico/fisiche del rifiuto, fino ad arrivare ad oltre il 95% nel caso di metalli o ceneri pesanti da termovalorizzatore.

L'Unione Europea si è mossa da tempo nella direzione del trasferimento dalla linea dello smaltimento a quella del recupero/riciclo con una serie di provvedimenti e normative sempre più orientate alla minimizzazione degli impatti ambientali ed alla promozione dell'uso efficiente delle risorse.

Nel panorama attuale del riciclo dei rifiuti vi sono attività consolidate che da anni percorrono processi di sviluppo industriale avanzato alla costante ricerca di miglioramenti tecnologici tesi ad ottimizzare l'efficienza di recupero: carta, vetro, plastica, metalli, legno; per contro vi sono ambiti ancora allo stato embrionale quali: rifiuti elettronici, terreni da bonifica, scorie e ceneri pesanti da incenerimento, pannelli fotovoltaici, etc., per le quali si intravvedono enormi

potenzialità di sviluppo. Tra i vantaggi ascrivibili all'applicazione di tecnologie tese al recupero è possibile indubbiamente annoverare:

- **Vantaggi per l'ambiente** dovuti, oltre che alla riduzione delle frazioni di rifiuti destinate allo smaltimento in discarica, principalmente a:
  - ✓ Riduzione dell'estrazione/utilizzo di **risorse non rinnovabili;**
  - ✓ Riduzione dell'estrazione/utilizzo di **risorse rinnovabili;**
  - ✓ Riduzione dei **consumi energetici**, in primo luogo di risorse fossili ed energia elettrica;
  - ✓ Riduzione delle **emissioni atmosferiche** direttamente o indirettamente connesse ai cicli produttivi;
  - ✓ Riduzione degli **impatti diretti ed indiretti** sulla salute umana provocati dalle varie forme di emissioni collegate alla produzione primaria;
  - ✓ Riduzione dei **consumi idrici** e delle emissioni idriche connesse ai cicli produttivi;
- **Vantaggi per l'occupazione:** secondo recenti stime dell'UNEP le attività di riciclo/recupero dei rifiuti costituiscono uni dei settori più importanti in termini di potenzialità di sviluppo di occupazione, con la creazione di un numero di 10 volte maggiore di posti di lavoro rispetto allo smaltimento/incenerimento;
- **Vantaggi per lo sviluppo e il miglioramento del settore industriale** determinati dalla rilevanza economica dell'industria del riciclo la cui crescita è avvenuta a ritmi ben superiori a quelli dell'industria nel suo insieme.

2. Inquadramento Geografico ed ambientale dell'area

L'area oggetto di studio è inserita nel comprensorio dell'Area Industriale del Comune di Marigliano in Via Nuova del Bosco al km 1,800, situata sul margine sud-orientale della Pianura Campana. Il sito sorge geograficamente a Nord del centro abitato di Marigliano in provincia di Napoli con un'altitudine di circa 28 metri sul livello del mare.

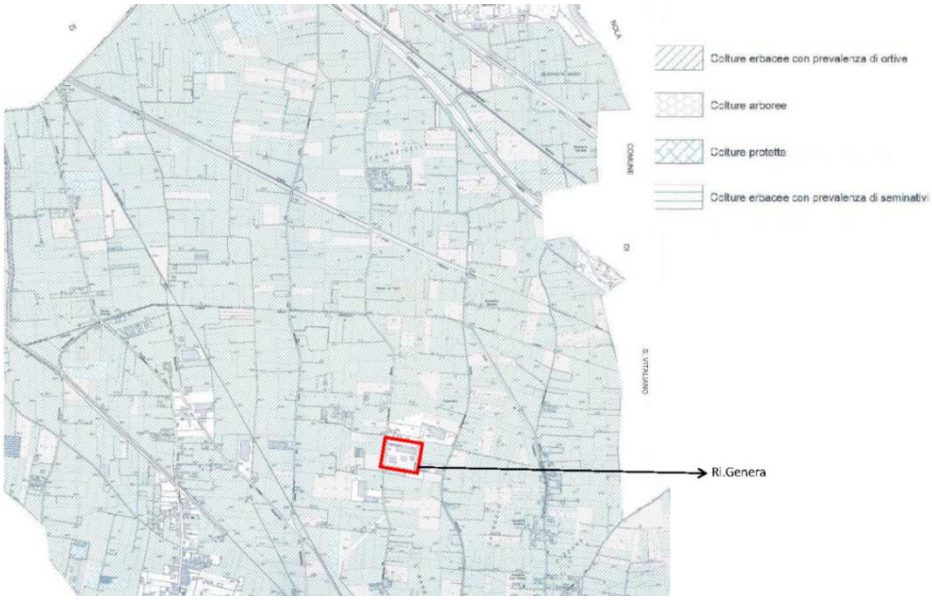


Figura 1 - Tavola "Uso del suolo"

2.1.1. Inserimento ambientale dell'opera in relazione ai piani di utilizzazione del territorio ed alla normativa vigente

L'impianto della Ri.genera S.r.l sorge nel comune di Marigliano (NA), con accesso dalla Via Nuova del Bosco. Detto complesso industriale è riportato in catasto fabbricati dal Comune di Marigliano al foglio 13 particella 157 sub.2, e presso tale impianto è effettuata l'attività di gestione e recupero rifiuti.

La ditta intende eseguire la propria attività seguendo la vigente normativa in materia, assoggettando quindi l'iniziativa alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. Nello specifico l'attività della ditta in accordo a quanto riportato nell'allegato B del Regolamento Regionale n°2/2010 ricade ai punti sotto elencati:

"7. Progetti di infrastrutture:

z)impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi, mediante operazioni di cui all'allegato B, lettere D2, D8 e da D13 a D15, ed all'allegato C, lettere da R2 a R9, della parte quarta del D. lgs 152/2006;

aa) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del D. lgs 152/2006."

La procedura di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.), come è noto, ha lo scopo di accertare la compatibilità ambientale di quei progetti ed interventi pubblici e privati alla stessa sottoposti ai sensi della normativa vigente in materia, con l'obiettivo di proteggere e migliorare la salute, l'ambiente e la qualità della vita, mantenere la varietà delle

specie, conservare la capacità di riproduzione degli ecosistemi e garantire l'uso plurimo delle risorse e lo sviluppo sostenibile, attraverso la valutazione degli effetti diretti ed indiretti sull'uomo, sulla fauna, sulla flora, sul suolo, sulle acque, sull'aria, sul clima, sul paesaggio, sui beni materiali e sul patrimonio culturale ed ambientale e sull'interazione tra detti fattori. La procedura di V.I.A. garantisce, inoltre, la partecipazione dei cittadini al procedimento attraverso adeguate forme di pubblicità. Il quadro di riferimento programmatico fornisce anche una analisi dell'opera in esame all'interno della pianificazione del territorio oggi vigente (o in fase di studio e quindi non vincolante) ovvero in relazione ai Piani d'area vasta (Piano Territoriale di coordinamento provinciale), urbanistici o specialistici, o di settore (Piani dei Parchi regionali, Piani Territoriali Paesistici, Piano Regionale dei trasporti, Piano regionale della Sanità, etc.) ed in relazione agli strumenti urbanistici generali (nel nostro caso il vigente P.U.C.) o attuativi del territorio comunale interessato. S'intende così verificare la compatibilità dell'intervento in oggetto con gli obiettivi, gli indirizzi, le norme e le prescrizioni degli strumenti di pianificazione e di programmazione e di altre norme regolamentari urbanistico-edilizie o settoriali vigenti.
In sintesi, l'esame degli strumenti pianificatori vigenti evidenzia la sostanziale attualità del progetto proposto, che in particolare:

- Tiene conto delle indicazioni di tali strumenti di pianificazione e normativi;
- Tiene conto della domanda esistente di trattamento rifiuti;
- Adotta tecnologie impiantistiche efficienti, collaudate e rispettose dell'ambiente: risponde infatti alle richieste delle linee guida circa i criteri per l'utilizzazione delle migliori tecnologie disponibili (Best Available Technologies = BAT) come da Testo unico dell'ambiente D.lgs 152/06 ss.mm.ii.

2.1.2. Inquadramento territoriale e paesaggistico

2.2.1. Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il PTR è lo strumento di programmazione con il quale la Regione delinea la strategia di sviluppo del territorio regionale definendo gli obiettivi per assicurare la coesione sociale, accrescere la qualità e l'efficienza del sistema territoriale e garantire la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali e ambientali.
Il PTR definisce inoltre il quadro generale di riferimento territoriale per la tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, connessa con la rete ecologica regionale, fornendo criteri e indirizzi anche di tutela paesaggistico-ambientale per la pianificazione provinciale.
Il PTR definisce inoltre indirizzi e direttive alla pianificazione di settore, ai PTCP ed agli strumenti della pianificazione negoziata. Il piano è il documento di programmazione con il quale vengono fissati alcuni obiettivi strategici, quali: la qualificazione dei sistemi territoriali, la sostenibilità dello sviluppo economico, la sostenibilità ambientale.
Il PTR colloca il comune di Marigliano all'interno dell'AREA NOLANA: (E3) a dominante urbano-industriale.
Il Piano Territoriale Regionale (PTR) evidenzia i Sistemi territoriali di sviluppo:

Figura 2 - Tavola "Sistemi territoriali di sviluppo"

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) evidenzia la rete infrastrutturale in esercizio e di nuova realizzazione.

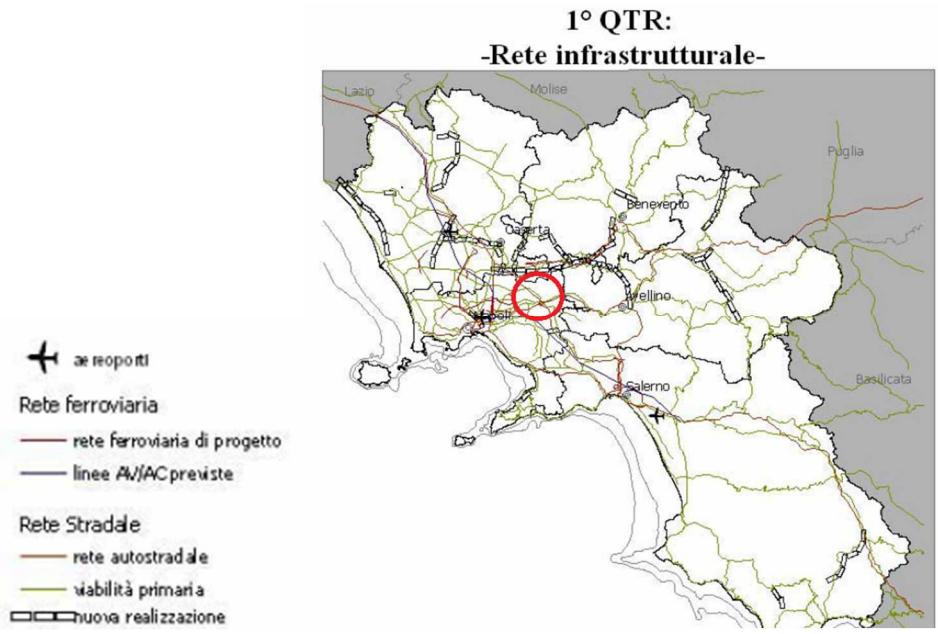


Figura 3 - Tavola "rete infrastrutturale"

Il PTR evidenzia il Grado di Sismicità assegnato ad ogni Comune; in particolare, nella Provincia di Napoli i Comuni presentano un Grado di Sismicità 2 (di Media Sismicità) o 3 (di Bassa Sismicità). Inoltre sono individuate delle Aree denominate Sorgenti di Rischio Sismico.

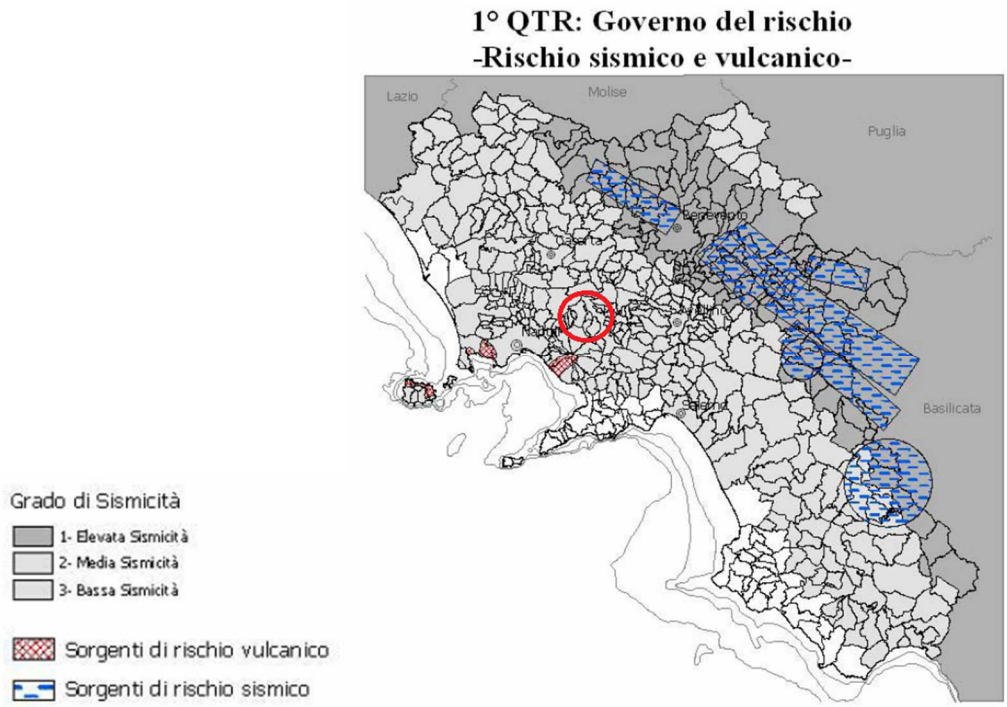


Figura 4 - Tavola "Rischio sismico e vulcanico"

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) suddivide la Campania in Ambienti Insediativi che costituiscono la dimensione di lungo periodo della coerenza territoriale.

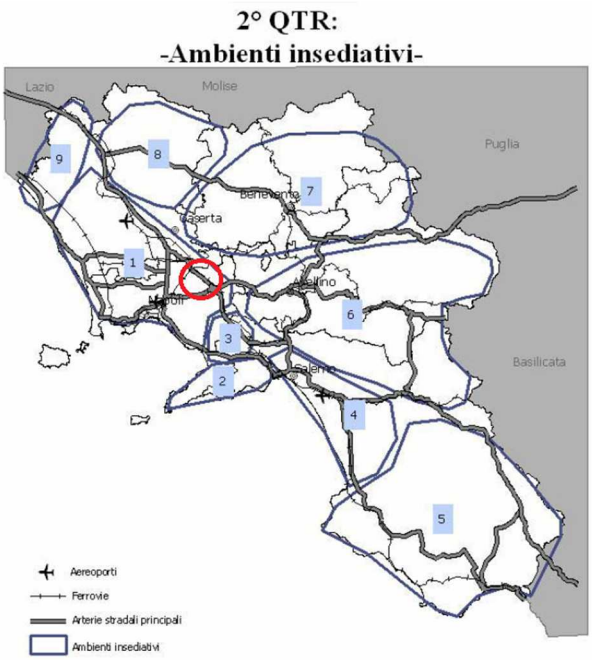


Figura 5 - Tavola "Ambienti insediativi"

Si evidenzia lo scenario preferito di lungo termine costruito sulla base di criteri/obiettivi coerenti con le strategie del Piano Territoriale Regionale (PTR) e modificando le tendenze in corso delle dinamiche insediative.

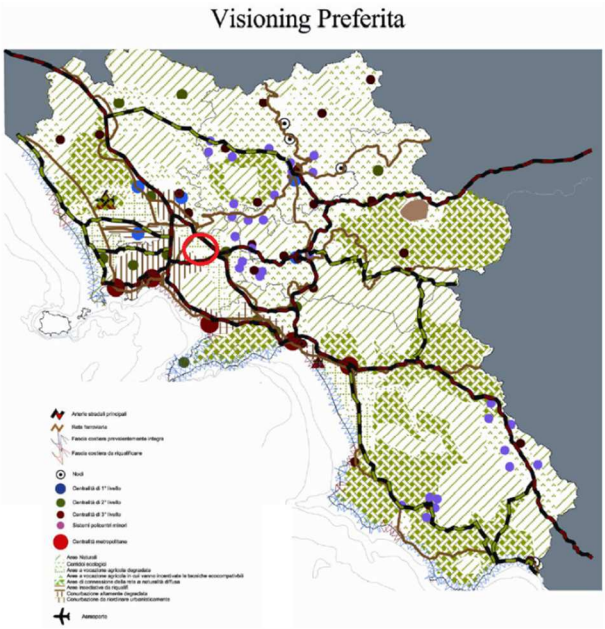


Figura 6 - Tavola "Dinamiche insediative"

2.2.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

In base alla legge regionale 16/2004 il PTCP deve svolgere i seguenti compito:

a) Individuare gli elementi costitutivi del territorio provinciale, con particolare riferimento alle caratteristiche naturali, culturali, paesaggistico-ambientali, geologiche, rurali, antropiche e storiche dello stesso;
b) Fissare i carichi insediativi ammissibili nel territorio, al fine di assicurare lo sviluppo sostenibile della provincia in coerenza con le previsioni del PTR;
c) Definire le misure da adottare per la prevenzione dei rischi derivanti da calamità naturali;
d) Dettare disposizioni volte ad assicurare la tutela e la valorizzazione dei beni ambientali e culturali presenti sul territorio;
e) Indicare le caratteristiche generali delle infrastrutture e delle attrezzature di interesse intercomunale e sovracomunale;
f) Incentivare la conservazione, il recupero e la riqualificazione degli insediamenti esistenti.

La stessa legge prevede che la pianificazione territoriale provinciale si realizzi mediante il piano territoriale di coordinamento provinciale PTCP e i piani settoriali provinciali PSP. Il PTCP contiene disposizioni di carattere “strutturale” e altre di carattere “programmatico”. Le disposizioni strutturali contengono:

a) L’individuazione delle strategie della pianificazione urbanistica;

b) Gli indirizzi e i criteri per il dimensionamento dei piani urbanistici comunali, nonché l'indicazione dei limiti di sostenibilità delle relative previsioni;
c) La definizione delle caratteristiche di valore e di potenzialità dei sistemi naturali e antropici del territorio;
d) La determinazione delle zone nelle quali è opportuno istituire aree naturali protette di interesse locale;
e) L'indicazione, anche in attuazione degli obiettivi della pianificazione regionale, delle prospettive di sviluppo del territorio;
f) La definizione della rete infrastrutturale e delle altre opere di interesse provinciale nonché dei criteri per la localizzazione e il dimensionamento delle stesse, in coerenza con le analoghe previsioni di carattere nazionale e regionale;
g) Gli indirizzi finalizzati ad assicurare la compatibilità territoriale degli insediamenti industriali.

Le disposizioni programmatiche disciplinano le modalità e i tempi di attuazione delle disposizioni strutturali, definiscono gli interventi da realizzare in via prioritaria e le stime di massima delle risorse economiche da impiegare per la loro realizzazione e fissano i termini, comunque non superiori ai diciotto mesi, per l'adeguamento delle previsioni dei piani urbanistici comunali alla disciplina dettata dal PTCP.
La legge regionale assegna inoltre al PTCP valore e portata di piano regolatore delle aree e dei consorzi industriali di cui alla legge regionale 13 agosto 1998, n. 16.

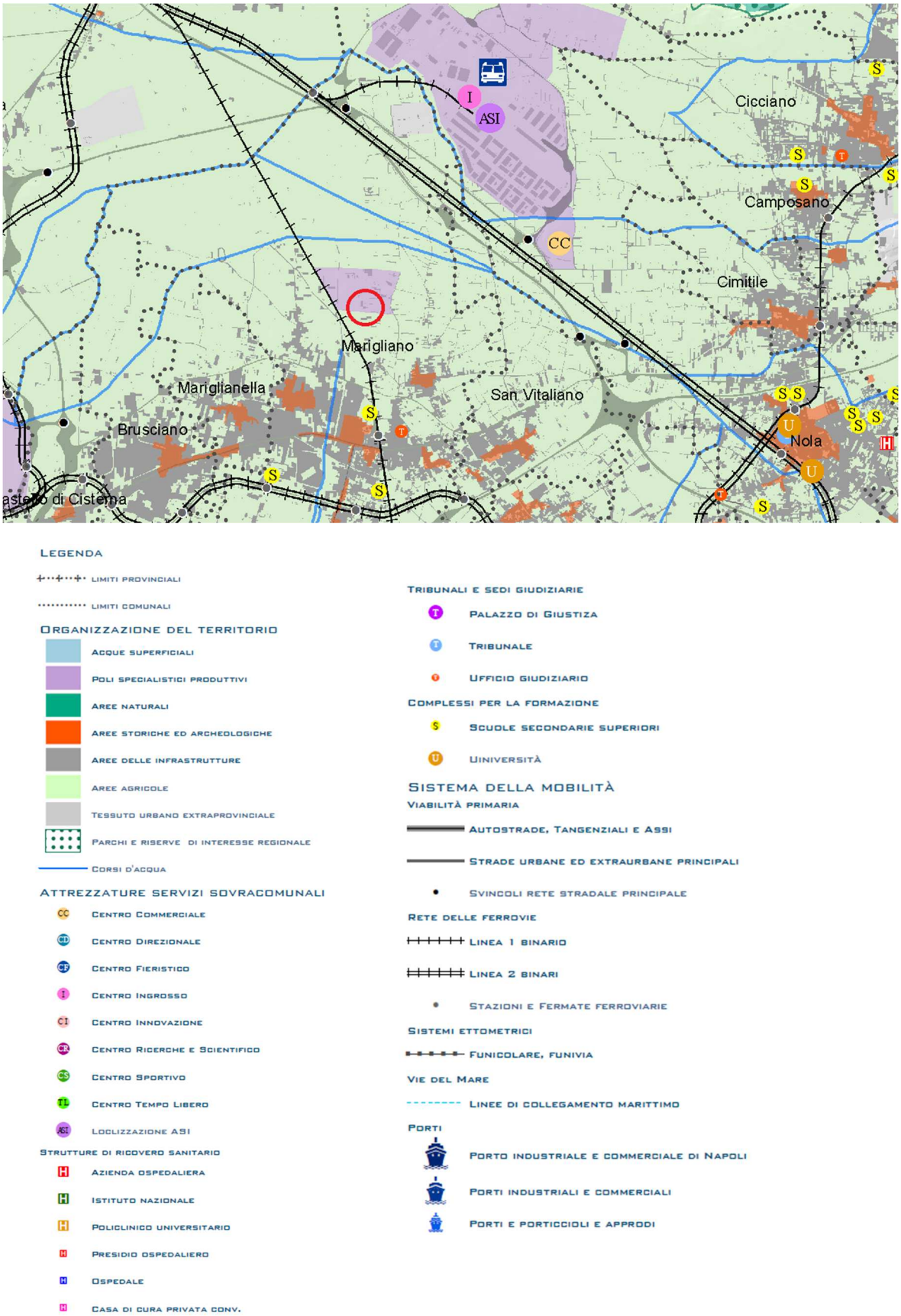


Figura 7 - "A.01.0 - Organizzazione del territorio attuale" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Napoli

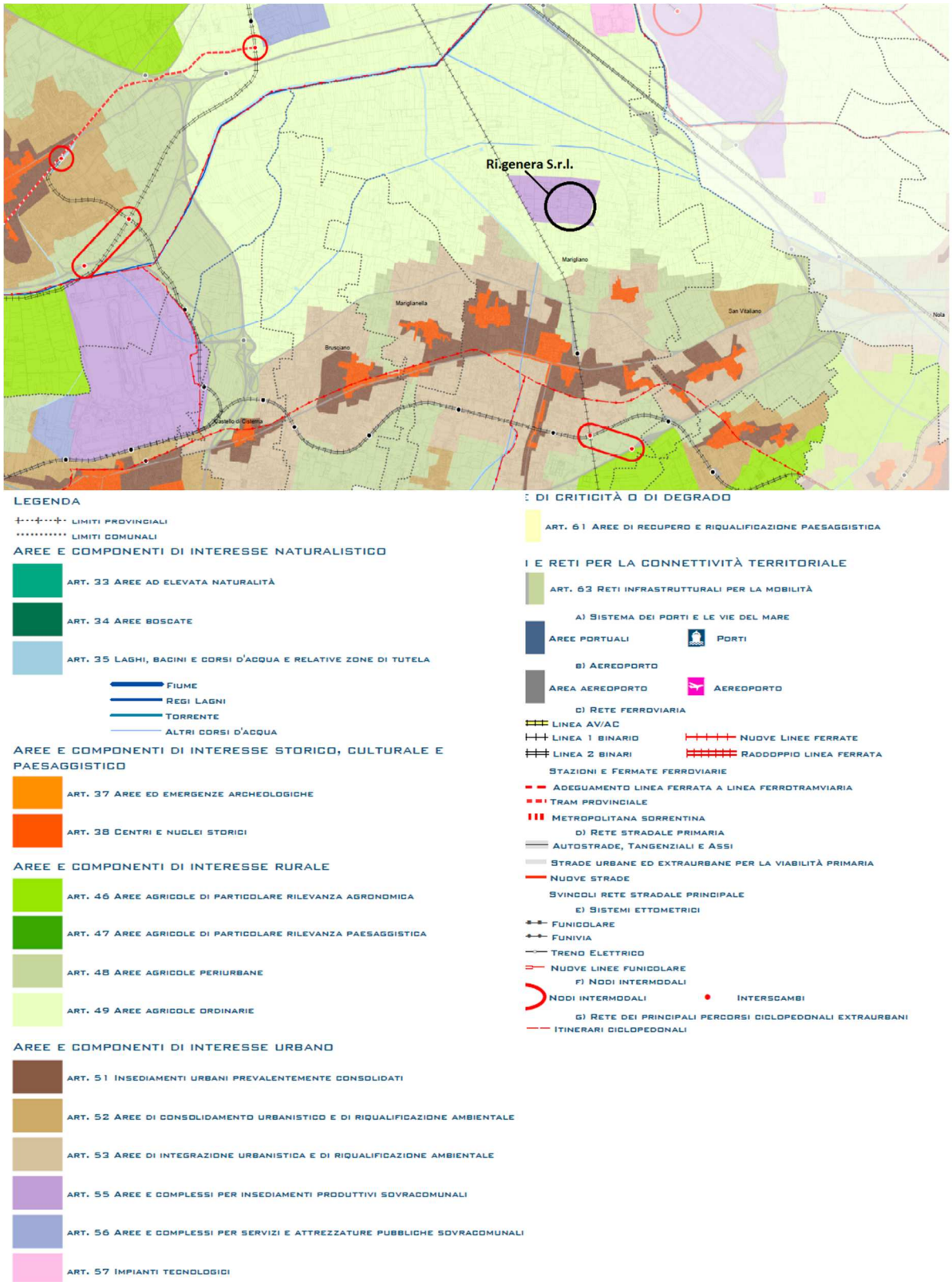


Figura 8 – "P.06.4 - Disciplina del territorio" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Napoli

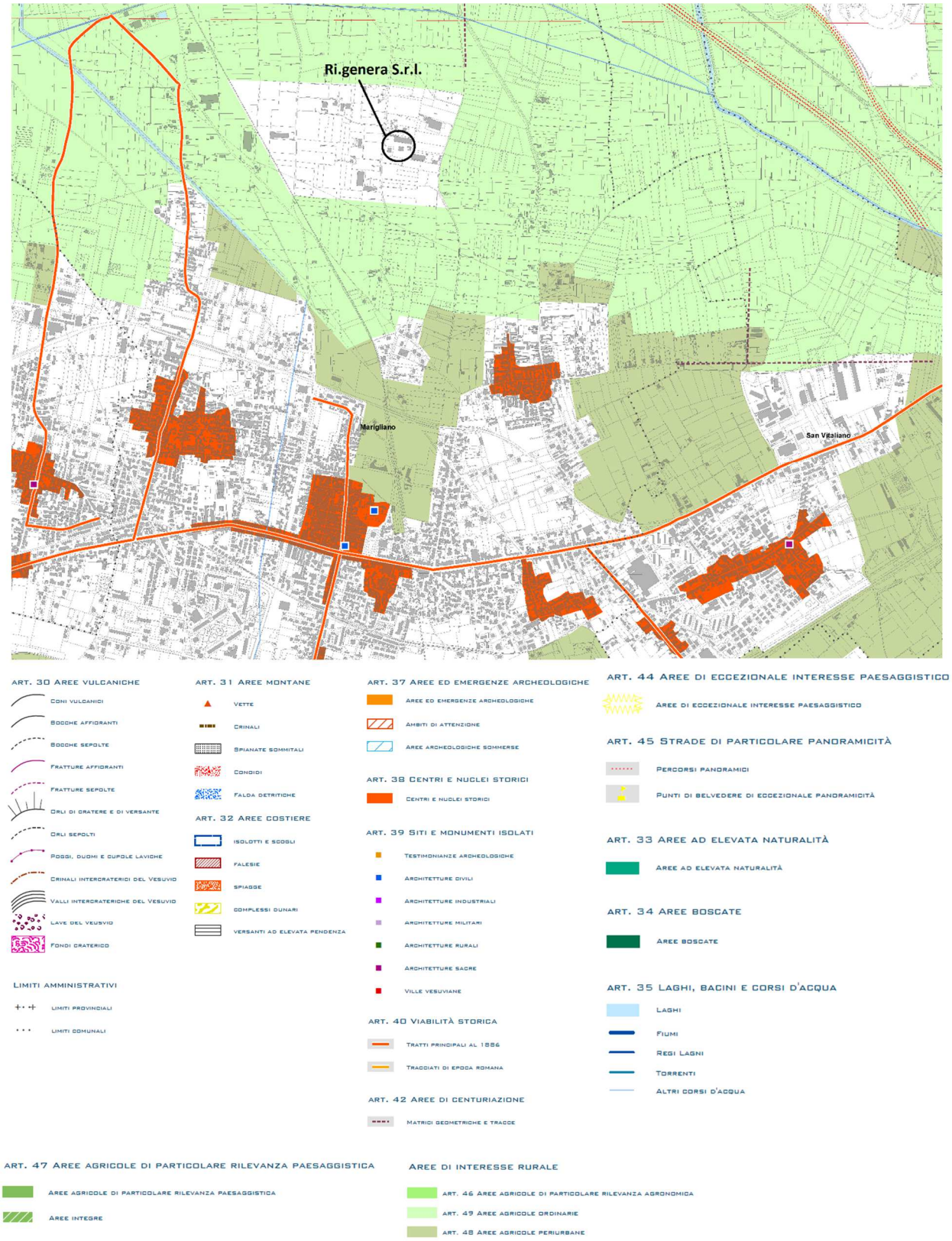


Figura 9 - "P.07.13 – Fattori strutturanti del paesaggio" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Napoli.

2.2.3. Piani Paesistici (PTP)

Nella Regione Campania attualmente sono in vigore tre tipi di piani paesistici:

- I Piani Territoriali Paesistici (PTP) sottoposti alla disposizione dell'art. 162 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 e redatti ai sensi dell'art.149 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 (ex legge 431/85 articolo 1 bis);
- Il piano paesistico dell'Isola di Procida redatto precedentemente la legge n.431 del 1985;
- Il Piano Urbanistico Territoriale dell'area sorrentino- amalfitana (PUT), approvato (ai sensi della L.431/85) con la L.R. n.35/87.

La zona non risulta ricadere in nessuna delle aree protette individuate dai PTP della Regione Campania.

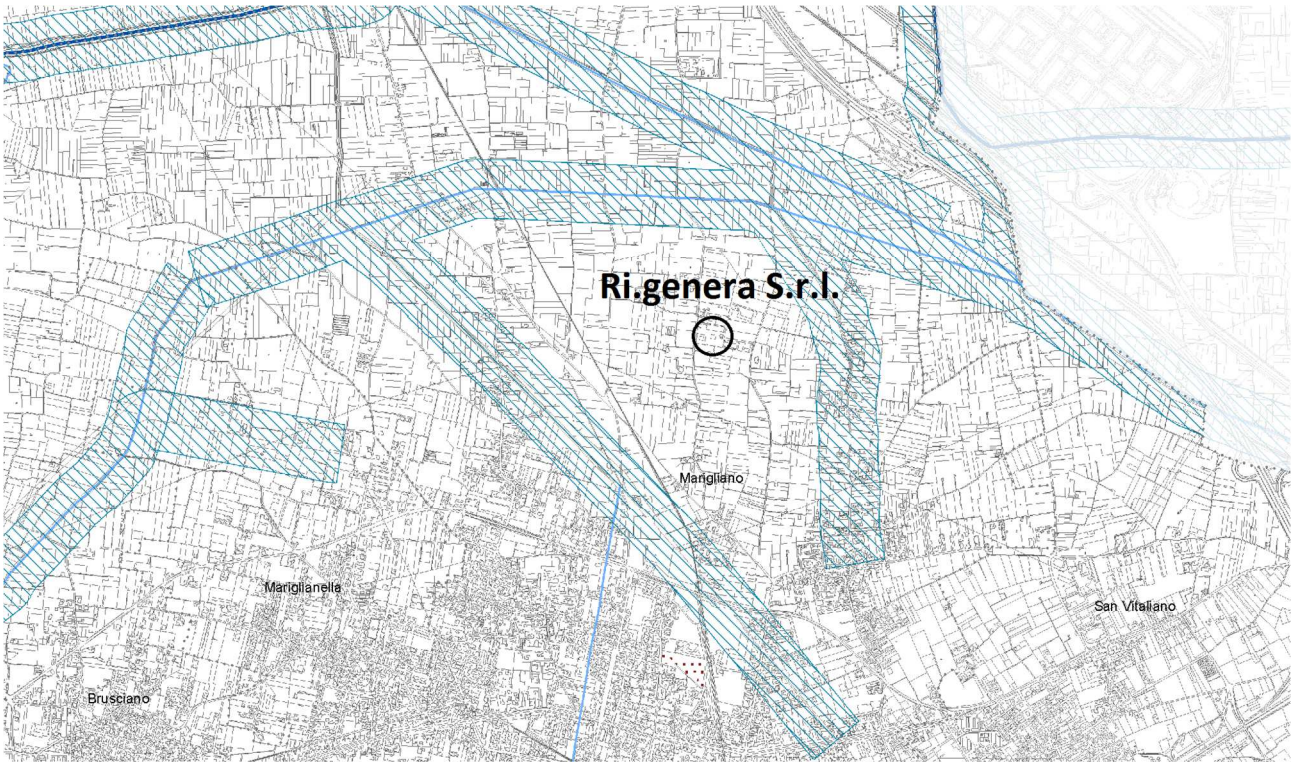


Figura 10 - Stralcio della tavola "P.09.4 – Individuazione dei beni paesaggistici di cui all'art.134 del D.Lgs. 42/2004" del PTCP Napoli

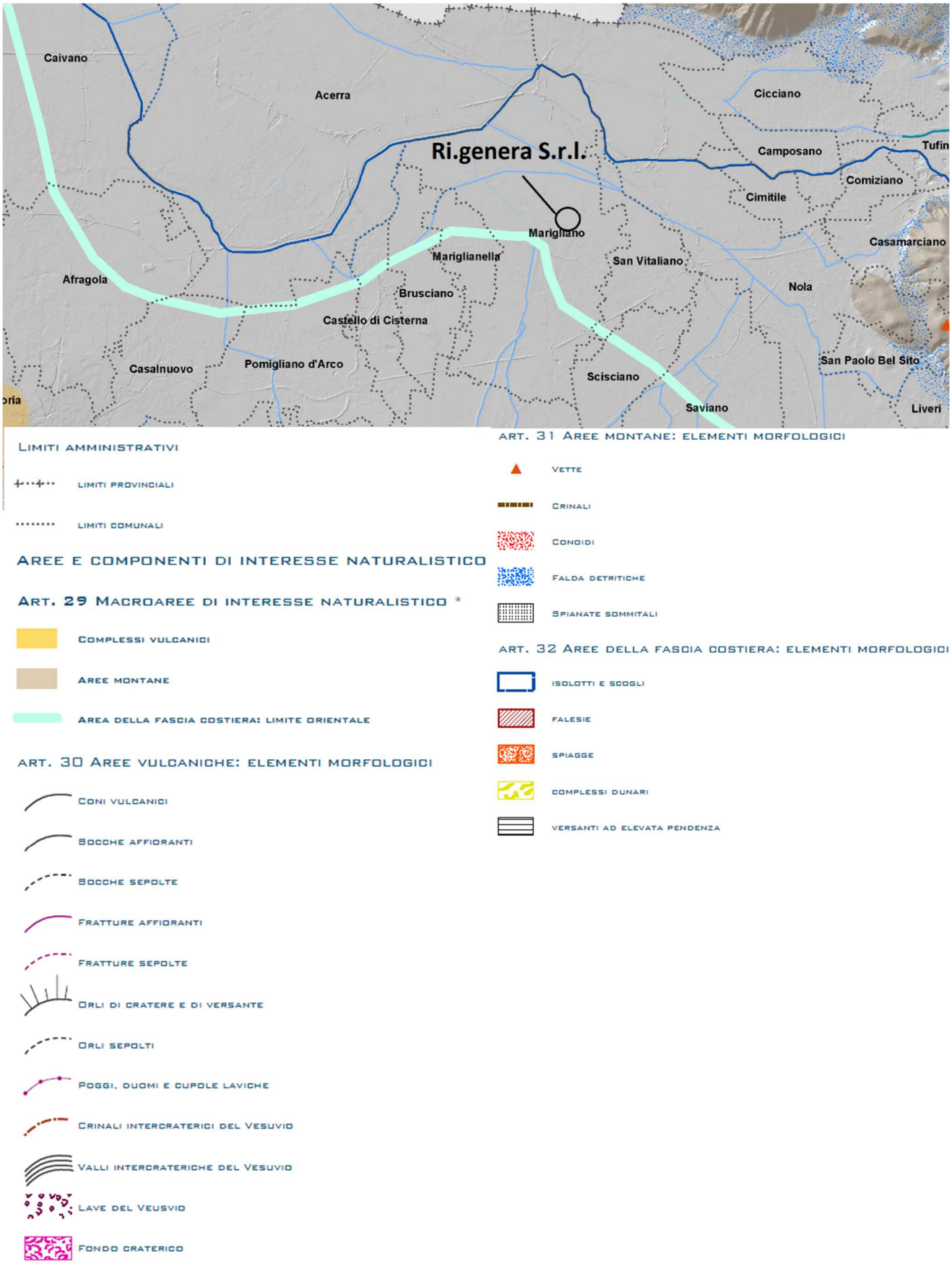
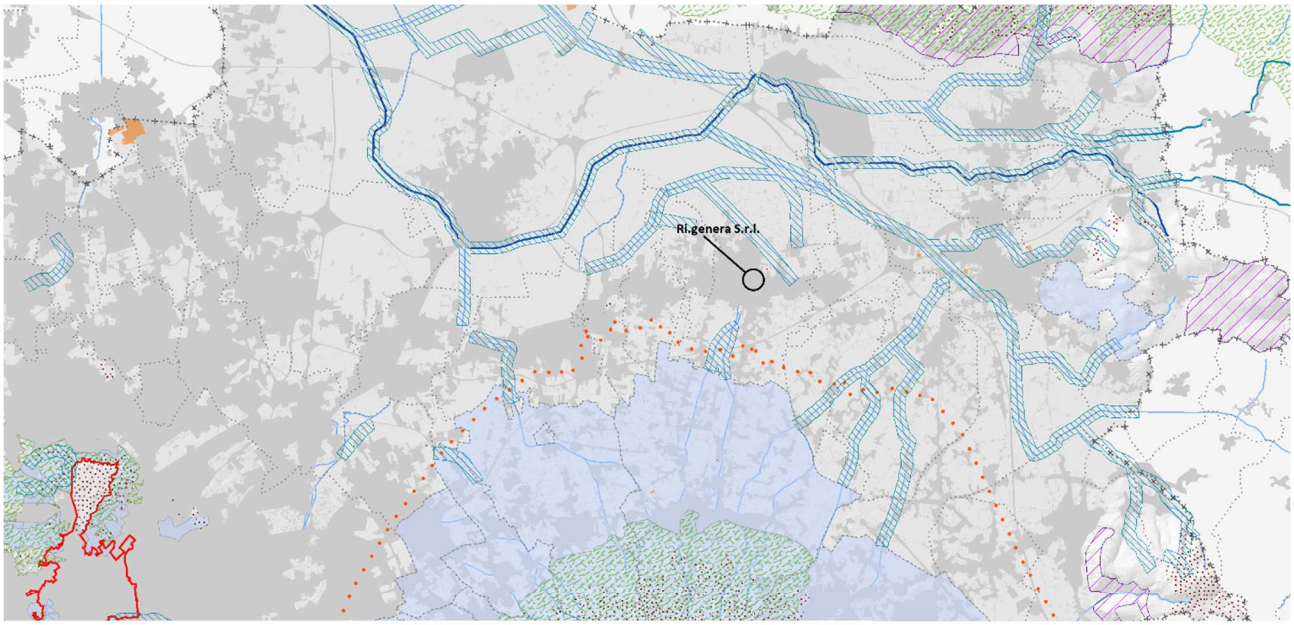


Figura 11 - Stralcio della tavola "I.01.0 – Macroaree di interesse naturalistico" del PTCP Napoli



LEGENDA

CONFINI AMMINISTRATIVI

PROVINCIALI

COMUNALI

AREE DI APPLICAZIONE DEL DLGS 42/2004, ART.142

A - TERRITORI COSTIERI COMPRESI IN UNA FASCIA DELLA PROFONDITÀ DI 300 M [...]

B - TERRITORI CONTERMINI AI LAGHI COMPRESI IN UNA FASCIA DI 300 M [...]

C - FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA ISCRITTI NEGLI ELENCHI [...]

F - PARCHI E LE RISERVE NAZIONALI O REGIONALI [...]

G - TERRITORI COPERTI DA FORESTE E DA BOSCHI [...]

H - AREE ASSEGNATE ALLE UNIVERSITÀ AGRARIE E ZONE GRAVATE DA USI CIVICI

L - VULCANI

M - ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO [...]

PATRIMONIO MONDIALE DELL'UNESCO

PERIMETRAZIONE DEI SITI

AREE DI APPLICAZIONE DEL DLGS 42/2004, ART 136

IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO

Figura 12 - Stralcio della tavola A.02.0 "Aree di cui agli Artt. 126 e 142 del D.Lgs.42/2004 del PTCP Napoli

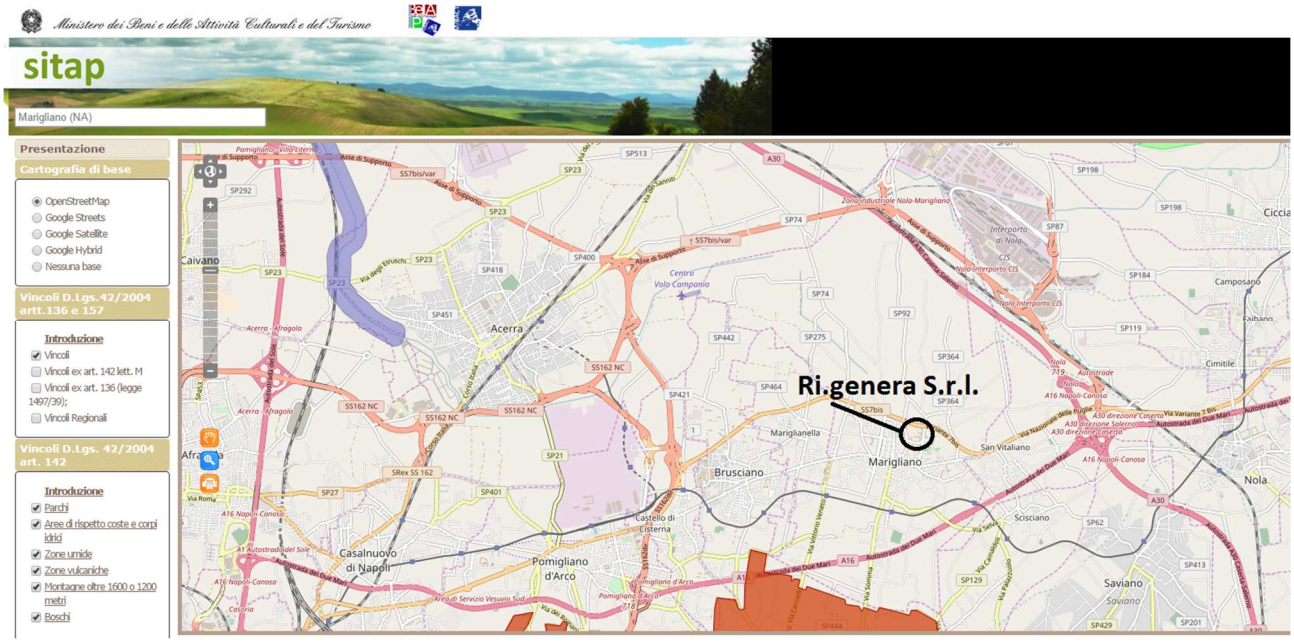


Figura 13 - Estratto cartografia del Ministero dei beni culturali e del turismo con evidenziati i vincoli di cui al D.lgs 42/04 art. 136-142-157

Settore salvaguardia e risanamento ambientale

Non sono evidenziabili interferenze con la pianificazione regionale in materia di risanamento delle acque e dell'aria. Il progetto in esame non determinerà una variazione significativa delle emissioni in atmosfera complessive dello Stabilimento e dei prelievi idrici

Settore rifiuti

La gestione complessiva dei rifiuti dell'iniziativa industriale di cui all'oggetto è coerente con il PRGRS.

Settore protezione del paesaggio e aree vincolate

Le aree sensibili ed i vincoli paesaggistici ed ambientali individuati in territorio regionale/provinciale (aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 490/99, aree protette e parchi di rilievo regionale e nazionale, Siti di Interesse Comunitario) non vengono in alcun modo interessati dalla realizzazione del Progetto.

Settore difesa del suolo

Non sono evidenziabili elementi di interferenza tra il progetto in esame e i contenuti del Piano Straordinario Diretto a Rimuovere le Situazioni di Rischio Idrogeologico più Alto redatto dall'Autorità di Bacino del Bacino Nord-Occidentale delle Campania. Infatti il sito di localizzazione dello Stabilimento non è compreso o posto nelle immediate adiacenze di aree a rischio idraulico o a rischio di frana.

Settore trasporti

Non esistono interferenze con la pianificazione per i trasporti, non determinando il nuovo progetto modifiche dell'assetto infrastrutturale esistente. Si avrà comunque un incremento del traffico locale su gomma, per consentire l'ingresso degli automezzi per il conferimento dei rifiuti da sottoporre a trattamento. Essendo l'insediamento industriale di Marigliano direttamente collegato coi principali assi di viabilità (asse mediano, autostrade), l'incremento di traffico non interesserà in alcun modo zone densamente abitate ed in particolare il centro abitato di Marigliano.

Settore pianificazione socio-economica e territoriale

Il progetto è in linea anche con gli obiettivi del POR Campania e del PTCP della Provincia di Napoli riassunti qui di seguito:

- sostegno delle attività produttive;
- implementazione di nuove tecnologie, nonché offerta di opportunità alle organizzazioni produttive.
- scelte tecnologiche volte a ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente.

2.2.4. Piano Urbanistico Comunale (PUC)

Si riporta nella pagina seguente uno stralcio del PUC.
Si precisa che da un punto di vista costruttivo, il capannone e le aree di servizio sono in perfetta armonia con l'ambiente circostante grazie anche alla presenza di ampi spazi interni per il parcheggio e la movimentazione e la presenza di alcune aiuole e aree verdi opportunamente adibite al fine di mitigare l'impatto visivo. Si riporta di seguito la cartografia con informazioni utili relative alla zona di interesse.

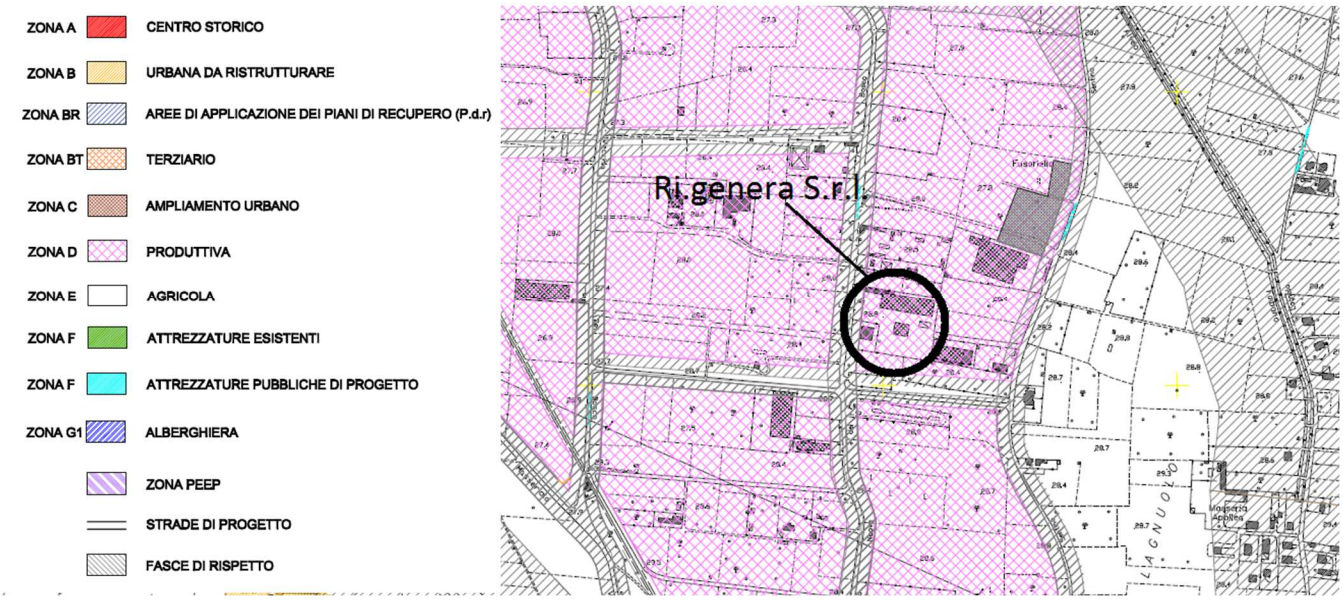


Figura 14 – Stralcio zonizzazione urbanistica

Il lotto indicato ricade all'interno dell'Area Insediamenti Produttivi del Comune di Marigliano, secondo quanto riportato dal PUC adottato e dal PRG vigente.

3. Ubicazione ed inquadramento dell'opera

L'impianto della Rigenera Srl, oggetto della presente relazione, destinato alle operazioni di stoccaggio, trattamento e recupero rifiuti, è localizzato nel Comune di Marigliano (NA), alla Via Nuova del Bosco, km 1,800.

Cartograficamente l'area di interesse, di cui la ditta ha la piena disponibilità, è individuata alla Carta Tecnica Regionale (C.T.R.–Scala 1:10.000) alla Tavola 448061.

Lo stabilimento interessa il catasto del Comune di Marigliano al foglio n° 13, mappale 157 sub.2.

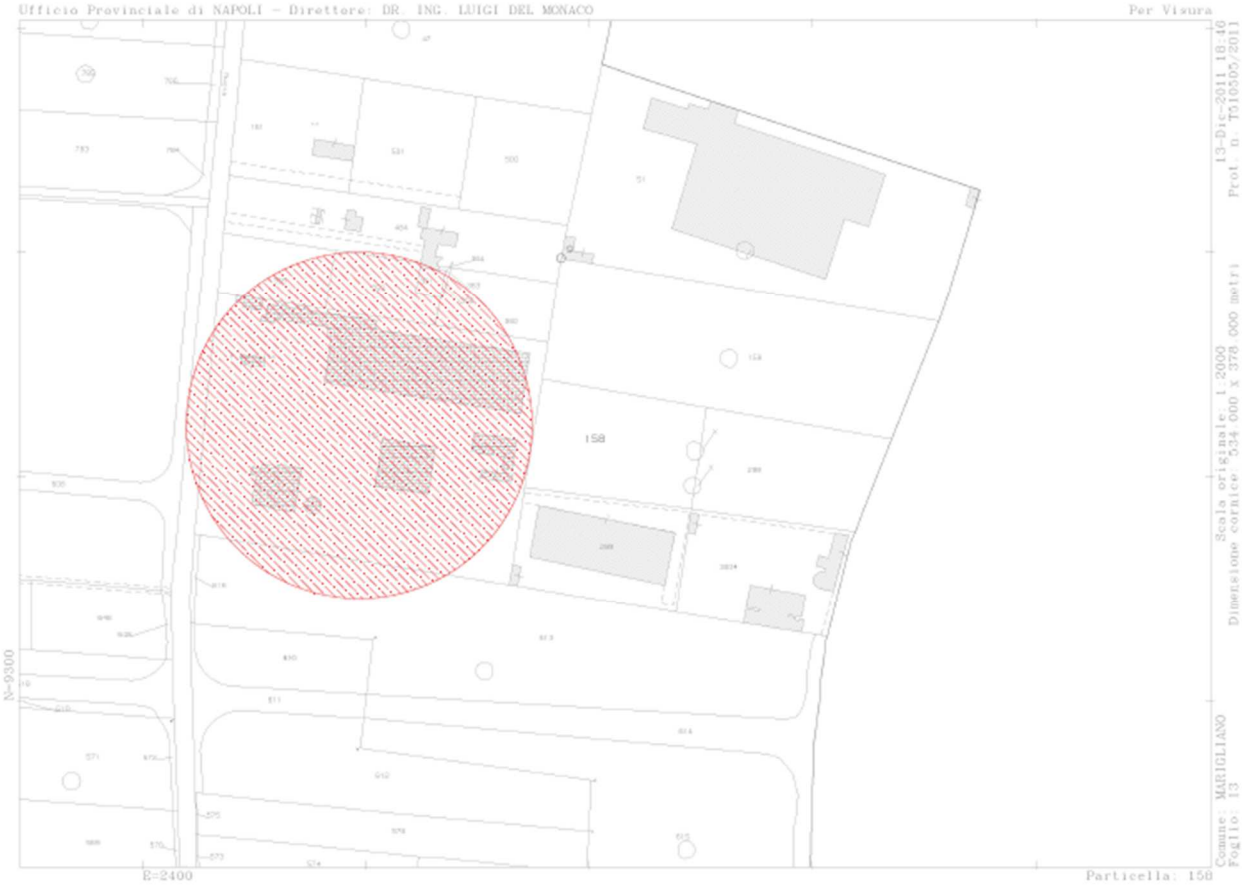


Figura 15 – Planimetria catastale

Come visto nel paragrafo precedente il sito, in cui si colloca l'attività di recupero rifiuti, è inserito nel Piano Urbanistico Comunale del Comune di Marigliano (NA), in un'area identificata come "Zona D – Produttiva"; dal punto di vista territoriale l'area si inserisce ad una quota media di circa 28 m s.l.m.

L'area non è soggetta a vincoli territoriali di alcun tipo (vincoli paesaggistici, archeologici, demaniali o idrogeologici – vedi P.U.C. Comune di Marigliano) e non presenta captazioni di acque destinate ad uso umano nel raggio di 200 m dall'insediamento; la porzione di area a fronte della strada Via nuova del Bosco, ricade in fascia di rispetto stradale ai sensi del P.U.C.

L'area è ubicata in una zona facilmente raggiungibile dalle vicine tratte stradali ed in particolare:

- Strada Statale 7bis (di Terra di Lavoro) che transita a circa 1.300 m a sud dell'insediamento;

- Autostrada A16 (Autostrada dei due mari) che transita a circa 3.500 m a sud dell'insediamento;
- Strada Statale 162 (della Valle Caudina) che transita a circa 1.750 m a nord est dell'insediamento;
- Autostrada A30 (Caserta-Salerno) che transita a circa 1.300 m a nord-est dell'insediamento.

Figura 16 - Aerofotogrammetria del sito

Le coordinate Gauss-Boaga riferite all'ingresso ed al baricentro dell'insediamento sono riportate nella seguente tabella:

GAUSS-BOAGA		
	Ingresso	**Baricentro**
Est	2.477.771	2.477.773
Nord	4.533.206	4.533.204

La distanza in linea d'aria dell'insediamento dai centri abitati di maggior interesse è:

- Centro abitato di Marigliano: circa 1.200 m;
- Napoli: circa 15 km.

Figura 17 – Rappresentazione della distanza dal centro abitato

Nella tabella successiva sono riportati in dettaglio i dati catastali di riferimento e la ripartizione delle superfici in funzione delle diverse destinazioni d'uso.

Dati catastali insediamento e superfici	
Foglio n.	13
Mappale	157 sub 2
Destinazione d'uso	Zona D – Produttiva
Superficie disponibile (mq)	circa 16.160,00
Superficie coperta (mq)	circa 8.050,00
Superficie scoperta e pavimentata (mq)	circa 7.894,00
Superficie scoperta a verde (mq)	circa 216,00

4. Identificazione Proprietà

L'intervento di progetto dovrà essere realizzato nel lotto individuati al Foglio 13 - P.lla 157 sub.2. Il tutto risulta essere di proprietà di:

- SO.F.INVEST S.r.l. con sede in San Vitaliano, alla via 40 Moggi Snc, codice fiscale 01499081212, in persona del legale rappresentante e amministratore unico sig. Angelo Bruscino, nato ad Avellino il 03.05.1980 e residente in San Vitaliano alla via 40 Moggi snc.

L'immobile di che trattasi, appresso decritto, è indicato nell'ordinanza di vendita come lotto unico ed è stato trasferito alla SO.F.INVEST S.r.l con sede in Torino (TO) alla via Magenta n.44/A e con sede secondaria a San Vitaliano Napoli alla via 40 Moggi snc dal giudice delegato al fallimento Franco Ginestaus e c S.r.l. dichiarato con sentenza del Tribunale di Nola in data 24 agosto del 1989.
La provenienza del terreno su cui sorge il complesso immobiliare è pervenuto alla società Franco Ginestaus e C. S.r.l. in virtù dei seguenti titoli:

- Atto notaio dott. Enrico Licenziati in data 28 dicembre 1978, trascritto presso la Conservatoria dei RR.II. di Santa Maria C.V. il 10 gennaio del 1979 ai nn. 891/794, con il quale la società Franco Ginestaus e C. S.r.l. acquistava l'appezzamento di terreno sul quale è edificato il complesso, dai sigg. Ginestaus Franco, Biggi Francesco e dalla società Franco Ginestaus e C. S.n.c.
- Ai predetti venditori il cespite era pervenuto con atto del notaio Luigi Coppola in data 3 giugno 1975 ai nn. 11558/10251, con il quale Longo Eugenia e Longo Elisabetta, ciascuna per i propri diritti, hanno venduto a Ginestaus Franco, Biggi Francesco ed alla società Franco Ginestaus e C. S.n.c. l'appezzamento di terreno sito in Marigliano ed identificato catastalmente al foglio 13 p.lla 157.

5. Descrizione dello Stato di Fatto

Al momento sul lotto sono presenti alcuni corpi di fabbrica all'interno dei quali si svolge, regolarmente autorizzata, l'attività della società RI.GENERA S.r.l. ed altri corpi di fabbrica che invece saranno oggetto di demolizione al fine di consentire la realizzazione di un nuovo unico capannone all'interno del quale la società conduttrice intenderà condurre l'attività per il TRATTAMENTO E RECUPERO DEI RIFIUTI, A MATRICE PLASTICA, CARTACEA E METALLICA PER OTTENERE MATERIA PRIMA SECONDARIA (MPS).

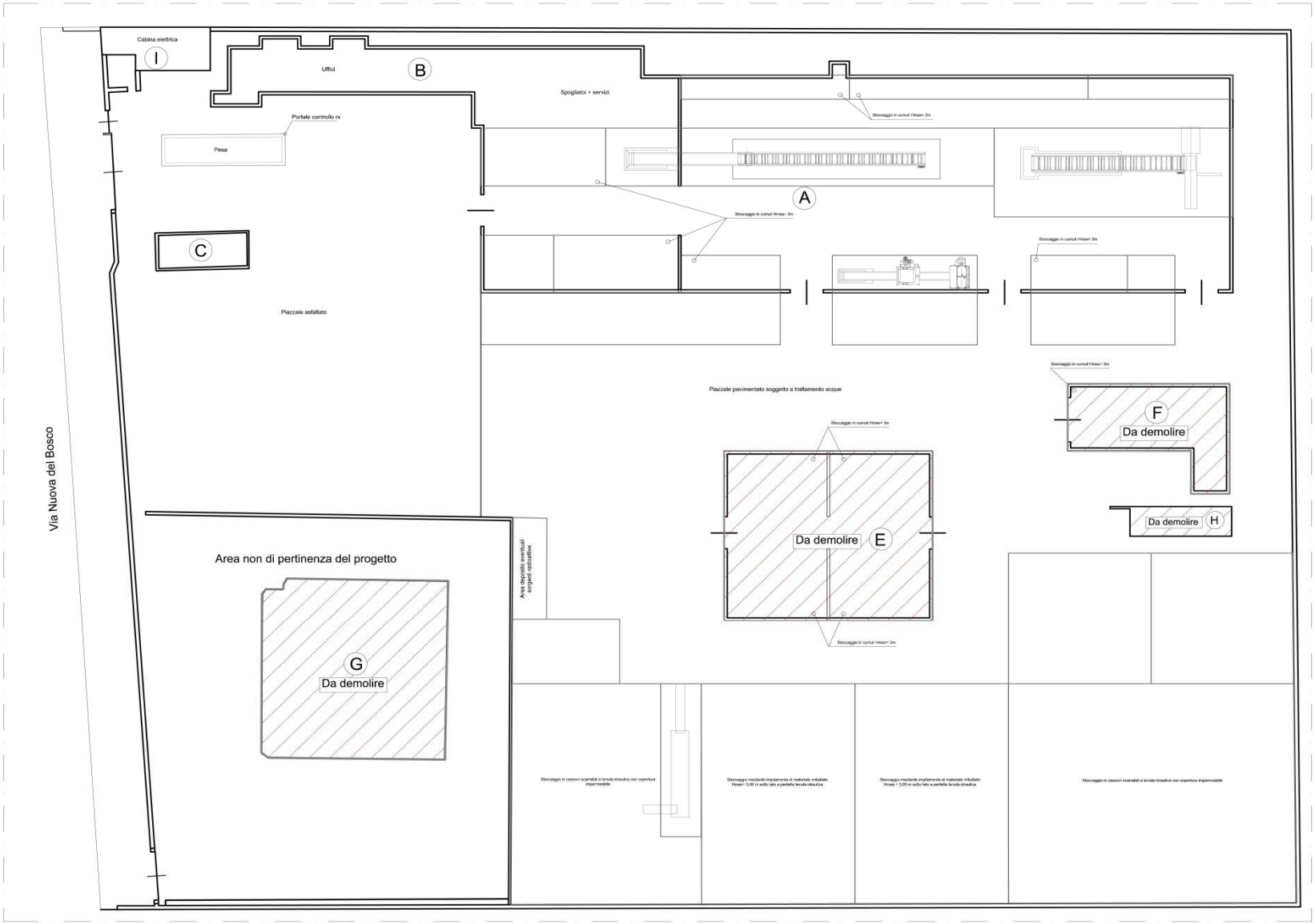


Figura 18 – Stato dei luoghi impianto Ri.genera Srl

Non saranno oggetto di demolizione i corpi:

- "A" reparto lavorazioni;
- "B" corpo uffici;
- "C" archivio;
- "I" cabina elettrica.

Saranno invece oggetto di demolizione i rimanenti corpi:

- "E" reparto sabbiatura e verniciatura, sala compressori;
- "F" reparto taglio profilati;
- "G" palazzina uffici e servizi operai;
- "H" deposito vernici.

Il lotto ha una superficie totale pari a circa 16.160,00 mq, delimitato da una recinzione costituita da una parete in cemento armato con sovrastante barriera metallica, ed è dotato di un unico accesso posto fronte strada.

5.1.1. Legittimità dell'esistente

Tutti i fabbricati che sono stati realizzati all'interno del lotto sono tutti regolarmente accatastati.
Risultano tutti legittimi, realizzati a seguito del rilascio di titoli urbanistici richiesti dalla proprietà nel corso degli anni e realizzati conformemente a quanto autorizzato. Per una maggior chiarezza espositiva sulla legittimità dei corpi di fabbrica esistenti sul lotto sono stati attribuiti ai corpi stessi delle lettere dell'alfabeto che vanno da A-H come di seguito riportato:

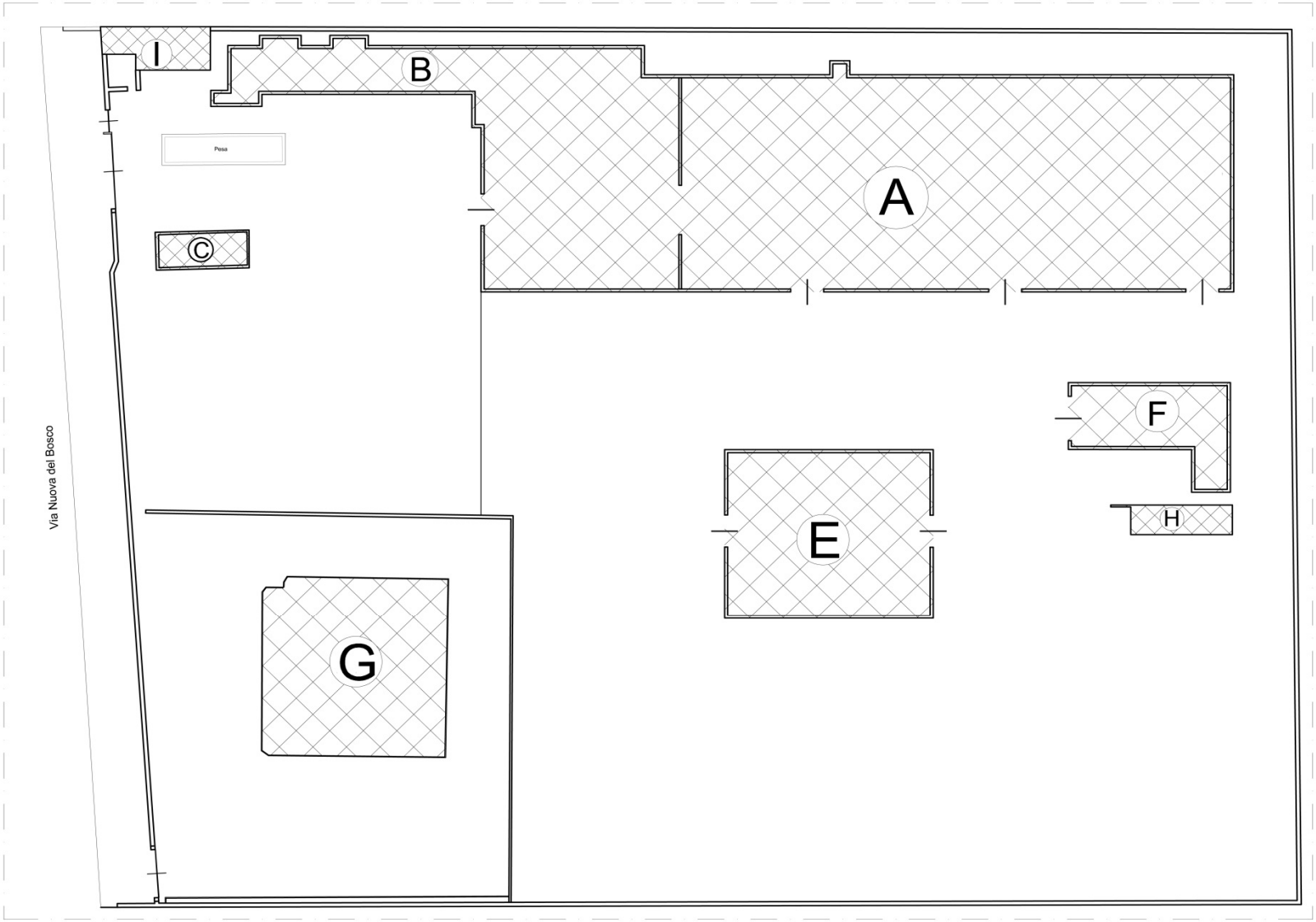


Figura 19 – Individuazione fabbricati presenti sul lotto

- il fabbricato distinto con la lettera "**A**" è stato costruito con concessione edilizia n. 197 del 27/9/1975 e successiva variante n.172 del 27/10/1980 e risulta realizzato conformemente ai grafici di progetto inoltre furono redatti i calcoli strutturali ed ad ultimazione dei lavori le opere furono regolarmente collaudate. Il capannone successivamente non è stato oggetto di alcun intervento strutturale ma solo di piccoli interventi edili atti all'installazione di macchinari industriali propedeutici all'attività regolarmente assentiti con S.C.I.A. n°142/2012 del 12.10.2012. I lavori sono stati regolarmente ultimati in data 10.05.2013, giusta comunicazione prot. 13883 del 21.05.2013.
- Il fabbricato contraddistinto con la lettera "**B**" è adibito a palazzina uffici. È stato oggetto di condono edilizio secondo la legge 724 del 1994 ed è stato rilasciato il Permesso di Costruire in Sanatoria dal Comune di Marigliano n.° 7 in data 27 novembre del 2012. Tra gli elaborati predisposti, si evidenzia anche la redazione di un certificato di idoneità statica. Successivamente tale corpo è stato oggetto di lavorazioni relative a diversa di distribuzione di spazi interni e revisione dei vani finestra e porta esterni: il tutto regolarmente assentito rispettivamente con S.C.I.A. n°174/2012 e D.I.A. n°100/2012.
- Il fabbricato distinto con la lettera "**C**" è stato legittimato dal Permesso di Costruire Condono Edilizio n. 7 del 27.11.2012.
- Il fabbricato distinto con la lettera "**E**" è stato costruito con concessione edilizia n.17 del 28/04/1982 risulta realizzato conformemente ai grafici di concessione.
- Il fabbricato distinto con la lettera "**F**" per la maggior consistenza risulta conforme alla concessione edilizia n.17 del 28/04/1982 mentre è stato legittimato dal Permesso di Costruire Condono Edilizio n. 7 del 27.11.2012 l'ampliamento che attualmente è destinato alla sala compressori.
- Il fabbricato distinto con la lettera "**G**" è stato costruito con concessione edilizia n. 34 del 09/04/1987 conformemente ai grafici concessori.
- Il fabbricato distinto con la lettera "**H**" è stato legittimato dal Permesso di Costruire Condono Edilizio n. 7 del 27.11.2012.
- Il fabbricato distinto con la lettera "**I**" è stato costruito con concessione edilizia n. 39 del 08/12/1983 risulta sostanzialmente realizzato conformemente ai grafici di concessione.

Infine sono stati effettuati alcuni interventi all'interno del lotto di natura edilizia e impiantistica tutti assentiti con regolari strumenti urbanistici che di seguito si riportano:

- S.C.I.A. n°139/2012 del 05.10.2012 inerente il ripristino del muretto di recinzione esterno su via Nuova del Bosco; i lavori sono stati regolarmente ultimati in data 08.05.2013, giusta comunicazione prot. 13886 del 21.05.2013;
- S.C.I.A. n°172/2012 del 05.12.2012 inerente l'adeguamento del sistema fognario propedeutico al rilascio dell'autorizzazione per lo scarico nella pubblica fognatura da parte dell'ATO 3. I lavori sono stati regolarmente ultimati in data 14.05.2013, giusta comunicazione prot. 13885 del 21.05.2013;

- S.C.I.A. n°57/2013 del 23.04.2013 inerente l'adeguamento ed il rifacimento del sistema Antincendio. I lavori sono stati regolarmente ultimati in data 17.05.2013, giusta comunicazione prot. 13884 del 21.05.2013;
- S.C.I.A. n°16615 del 21.06.2013 inerente la modifica del cancello pedonale per l'installazione di un manufatto di conturizzazione ed ispezione per il controllo a servizio della G.O.R.I. S.p.a.

6. Descrizione dello Progetto di Intervento

All'interno dell'insediamento sono presenti n. 3 nuclei edificati:

- ✓ Edificio A: Reparto Lavorazioni;
- ✓ Edificio B: Uffici;
- ✓ Edificio C: Archivio.

L'intervento consisterà nella realizzazione di un edificio:

- ✓ Edificio D: Nuovo Capannone.

Riguardo le destinazioni d'uso delle superfici interne, l'insediamento è suddiviso in zone ben definite (aree di stoccaggio suddivise per tipologie omogenee) a seconda della natura e composizione dei materiali in ingresso e dei materiali decadenti, come meglio evidenziato negli allegati tecnici. *(Allegato 17.013.SA1.C-1.2a - Inquadramento territoriale degli interventi, Allegato 17.013.SA1.C-1.3a - Planimetria generale dell'insediamento, Allegato 17.013.SA1.C-1.3b - Planimetria quotata dell'insediamento).*

- Edificio A

L'edificio A di circa 2450 m^2 è situato nella parte Nord del lotto su cui è ubicato l'impianto. Nell'edifico sono presenti zone adibite a stoccaggio di rifiuti, separate da divisori in cemento o elementi separatori di tipo mobile, onde evitare interferenze tra di essi (tipo New Jersey), la Linea M2 di Lavorazione Plastiche ed una pressa. Per una visione complessiva dell'intero layout, si rimanda all'elaborato planimetrico *(Allegato 17.013.SA1.C-1.2a - Inquadramento territoriale degli interventi, Allegato 17.013.SA1.C-1.3a - Planimetria generale dell'insediamento, Allegato 17.013.SA1.C-1.3b - Planimetria quotata dell'insediamento,* Allegato 17.013.SA1.C-1.4a – Piante, prospetti e sezioni dello stato dei luoghi – Fabbricato A, Allegato 17.013.SA1.C-1.4a – Piante, prospetti e sezioni degli interventi– Fabbricato A).

- Edificio B – Uffici

L'edifico B di circa 286 m^2 è situato nella parte Nord del lotto, adiacente all'accesso dalla Via Nuova del Bosco all'impianto. All'interno dello stesso sono presenti locali adibiti ad uffici, servizi igienici, refettorio, spogliatoi e un deposito. Per una visione complessiva dell'intero layout, si rimanda all'elaborato planimetrico *(Allegato 17.013.SA1.C-1.2a - Inquadramento territoriale degli interventi, Allegato 17.013.SA1.C-1.3a - Planimetria generale dell'insediamento, Allegato 17.013.SA1.C-1.3b - Planimetria quotata dell'insediamento,* Allegato 17.013.SA1.C-1.5 – Piante, prospetti e sezioni – Fabbricato B).

- Edificio C – Archivio

L'edifico C di circa 44 m^2 è adibito ad archivio è situato nella parte Ovest del lotto.

- Edificio D – Nuovo Capannone

L'edificio D di circa 5270 m^2 è situato nella parte Sud del lotto. All'interno dello stesso saranno presenti zone di stoccaggio dei rifiuti, sempre separate tramite divisori in cemento o elementi separatori di tipo mobile, onde evitare interferenze tra di essi (tipo New Jersey), e due linee di processo la M1 e la M3.

La linea di processo M1 è la linea Multipla di selezione e vagliatura a Tecnologia complessa, invece la M3 è la linea di Stabilizzazione/Miscelazione e Betonaggio.

(Allegato 17.013.SA1.C-1.2a - Inquadramento territoriale degli interventi, Allegato 17.013.SA1.C-1.3a - Planimetria generale dell'insediamento, Allegato 17.013.SA1.C-1.3b - Planimetria quotata dell'insediamento, Allegato 17.013.SA1.C-1.6a - Pianta piano terra – Fabbricato D, Allegato 17.013.SA1.C-1.6b - Pianta delle coperture – Fabbricato D, 17.013.SA1.C-1.6c – Prospetti e sezioni – Fabbricato D*)*.

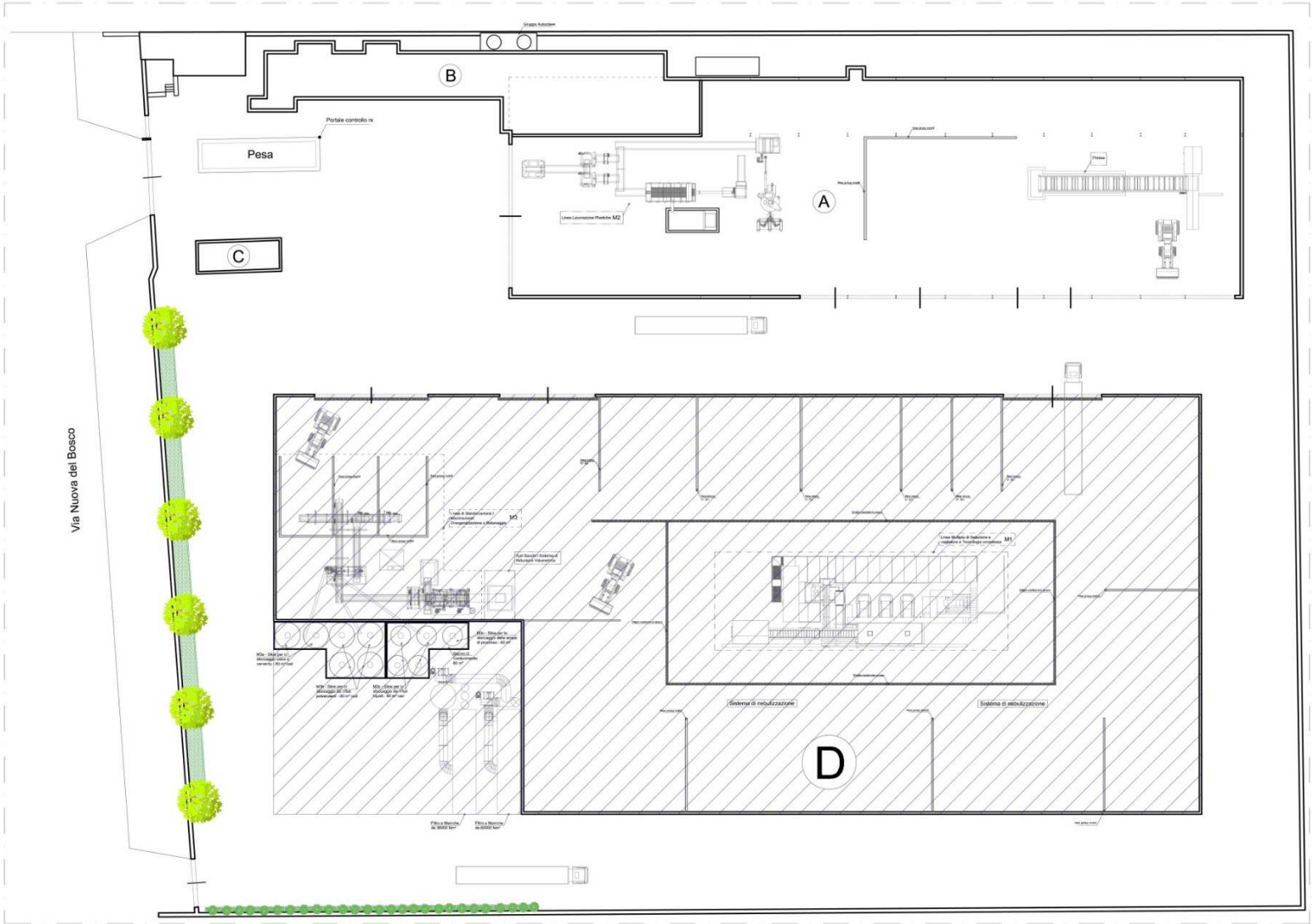


Figura 20 – Individuazione degli interventi previsti

Ai fini della determinazione della superficie realizzabile è stato considerato quanto previsto dall'art. 2, comma 1 delle NTA sopra citate:

Articolo 2 – Indici edilizi

1) Rapporto di copertura

Il rapporto massimo consentito tra la superficie coperta da edifici e la superficie totale del lotto non potrà essere superiore a 0.50 mq/mq.

Considerando, pertanto la superficie del lotto pari a 16.160,00 mq, è stato previsto un capannone che occupi una superficie pari a 5.270,00 mq che sommata agli altri manufatti presenti sul lotto non oggetto di demolizione, determinano la seguente tabella planovolumetrica di progetto:

Sigla fabbricato	Destinazione fabbricato	Superficie coperta fabbricato [mq]
A	Reparto lavorazioni	*2.450,00*
B	Uffici	*284,00*
C	Archivio	*44,00*
D	Nuovo capannone	*5.270,00*
Superficie edificata totale		***8.050,00***

LEGENDA SUPERFICI	
Superficie lotto [S]	*16.160,00 mq*
Superficie edificabile max [$S_{eMAX} = S \cdot R_c$]	*8.080,00 mq*
Superficie edifici previsto sul lotto	*8.050,00 mq*
VERIFICA	***8.050,00 mq < 8.080,00 mq***

Il nuovo fabbricato avrà un'altezza interna sotto trave pari a 11.00 metri rispetto alle sistemazioni esterne, così come previsto dall'art. 6 delle NTA.

Allo stesso art. dette NTA prevedono per gli opifici una distanza dai confini e dalle strade non minore di 12.00 metri ed altezza massima pari a 12.00 metri. Le distanze dalla strada e dai confini non risultano inferiori ai prescritti 12.00 metri.

Nella parte anteriore, prospiciente la strada di accesso, saranno realizzati due ingressi, che consentiranno l'accesso diretto alle aree destinate alle previste attività. L'intero corpo di nuova realizzazione sarà destinato allo svolgimento dell'attività descritta, mentre l'area amministrativa, di spogliatoi e servizi si svolgerà all'interno dei corpi esistenti non oggetto di demolizione e per i quali dette attività già sono state assentite da precedenti titoli urbanistici autorizzativi.

L'edificio sarà realizzato secondo le indicazioni delle N.T.C. contenute nel D.M. del 14.01.2008 e prima di dar corso ai lavori sarà richiesta la prevista autorizzazione sismica al competente settore provinciale del Genio Civile di Napoli.

Il corpo di fabbrica ha geometria semplice a pianta rettangolare, saranno composti da più campate con ossatura portante in calcestruzzo armato prefabbricato, composti da travi e pilastri, con copertura piana.

Il capannone avrà una superficie coperta di 5.270,00 mq, un'altezza interna di m. 11,00, sarà costituito da una maglia strutturale multipla, la modularità consente eventuali espansioni o sottomisure sulle due direzioni. L'edificio è previsto tamponato sul perimetro esterno con pannelli prefabbricati, dove sono inseriti bucature per vani finestre apribili per consentire l'aerazione necessaria, vani ingresso ferro-gomma con piattaforme oleodinamiche, vani ingresso carrabili e vani a grande luce per la movimentazione di container.

La tipologia prevista consente inoltre di poter predisporre pareti divisorie interne per la compartimentazione e suddivisione dei vari ambienti funzionali.

La pavimentazione interna al capannone sarà di tipo industriale in c.a., armata con rete elettrosaldata e spolvero di quarzo sferoidale per la finitura e sarà prevista l'impermeabilizzazione della copertura, completano l'opera, gronde, pluviali, converse e scossaline.

L'intero complesso sarà realizzato in armonia a quanto previsto dal decreto 192/2005 emesso a seguito della direttiva europea 2002/91/CE, in ottemperanza al risparmio energetico. Pertanto saranno privilegiate tecnologie costruttive che permetteranno il naturale riscaldamento e raffrescamento dei locali, riducendo le dispersioni termiche.

L'impianto elettrico sarà realizzato secondo quanto previsto dal D.M. 37/08.

Gli infissi esterni saranno in ferro ed alluminio, dimensionati in modo da permettere un perfetto isolamento termico degli ambienti ed evitando fenomeni di condensa.

L'adduzione di acqua avverrà direttamente dalla rete di distribuzione comunale dell'acquedotto, mentre per lo smaltimento delle acque reflue sarà utilizzato quanto già predisposto per l'attività in essere ed autorizzato anche dagli altri enti competenti.

L'area esterna di pertinenza in parte è destinata a verde e parte è pavimentata in conglomerato bituminoso, destinata al transito e parcheggio degli autoveicoli. Sono localizzate in numero adeguato le griglie di raccolta delle acque di origine meteorica che vengono convogliate nell'esistente ed autorizzata rete fognaria realizzata.

7. Descrizione del Processo

L'azienda svolge attività di recupero, smaltimento e/o trattamento di rifiuti non pericolosi e pericolosi attraverso apparecchiature e macchinari a tecnologia semplice e complessa ricadenti nei codici IPPC 5.1 e 5.3.

Con la presente relazione si vuole entrare specificatamente nel merito delle attività IPPC di gestione rifiuti, considerando tutti i processi riguardanti i rifiuti come una sola ed unica attività.

Si riporta di seguito il processo operativo dell'azienda:

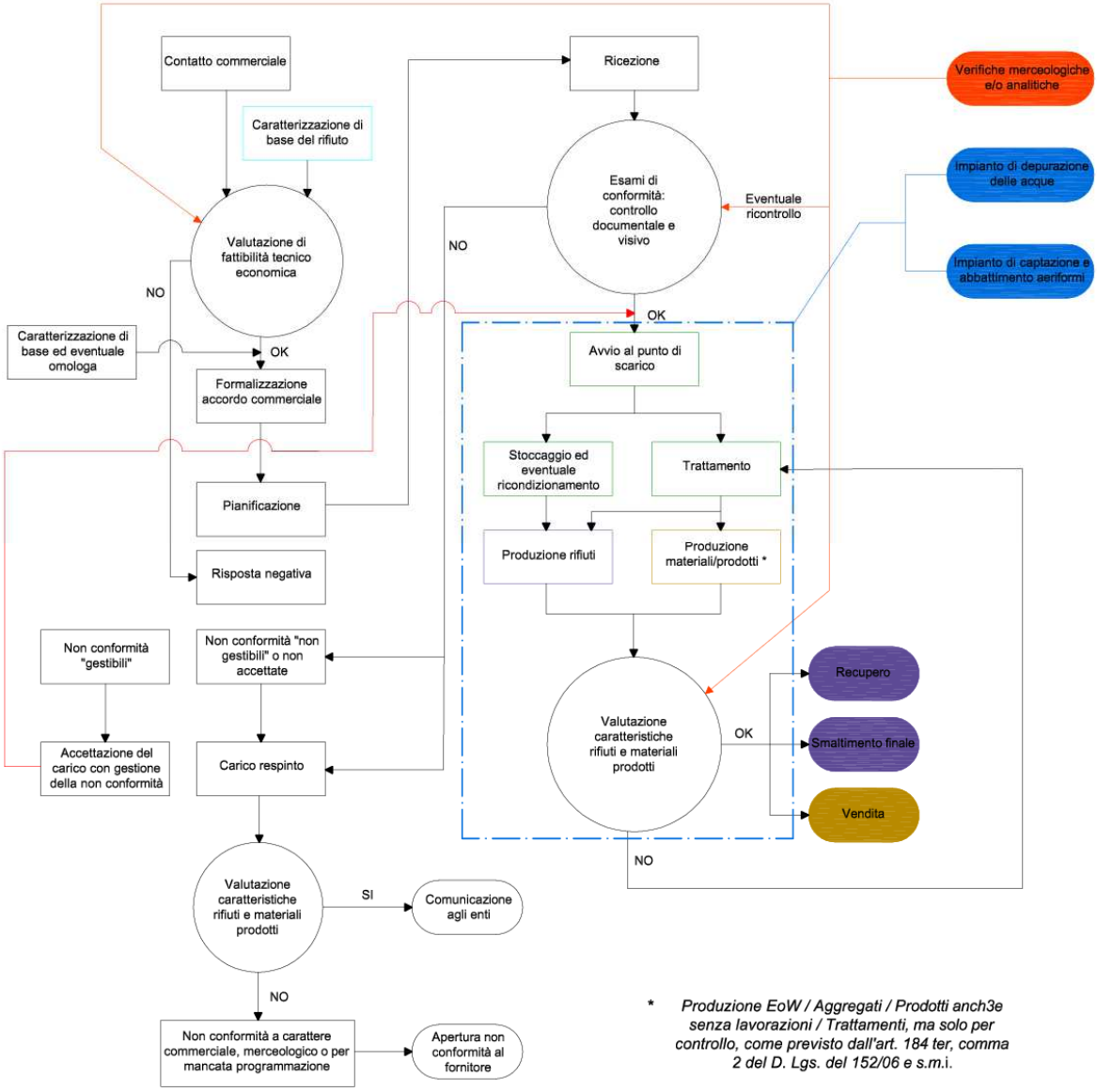


Figura 21 - Schema del processo operativo

Il rifiuto in ingresso all'impianto viene scaricato in apposite aree in funzione del tipo di trattamento di cui necessita: recupero/smaltimento presso l'impianto e/o trattamento di recupero/smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

I materiali sono stoccati per tipologie omogenee separate fisicamente da divisori in cemento o elementi separatori di tipo mobile, onde evitare interferenze tra di essi.

In fase di accettazione e scarico i rifiuti vengono selezionati ed indirizzati ai pertinenti processi di gestione nelle linee produttive presenti in piattaforma in funzione delle loro caratteristiche di recuperabilità ovvero della presenza negli stessi di materiali valorizzabili.

Le aree dedicate allo stoccaggio vengono organizzate allo scopo di accogliere, in modo pianificato e garantendo nelle stesse aree la riferibilità ai rifiuti in ingresso, le diverse partite di rifiuti destinate al medesimo ciclo di gestione (trattamento, con distinzione tra quelle destinate al recupero e quelle "residuali" destinate allo smaltimento, o solo stoccaggio).

L'identificazione dei materiali è assicurata con apposita cartellonistica che evidenzia la partita di appartenenza, la natura, l'operazione cui il rifiuto è destinato e, nel caso di rifiuti pericolosi, le caratteristiche di pericolo applicabili.

Le aree utilizzate per lo stoccaggio dei rifiuti sono adeguatamente contrassegnate ed in esse vi sono apposte specifiche tabelle che riportano le norme di comportamento del personale addetto alle operazioni di stoccaggio/lavorazione.

Su tutti i carichi in ingresso ed uscita dalla piattaforma viene effettuato il controllo radiometrico.

Le principali lavorazioni svolte dalla ditta sui rifiuti in ingresso all'impianto, a titolo esemplificativo, possono essere suddivise nei processi riepilogati nella tabella seguente:

N. Processo	Processi principali di lavorazione	Sotto processi	Linee produttive potenzialmente coinvolte
P1	Operazioni di trattamento (recupero/smaltimento) svolte su rifiuti costituiti da terre e rocce da scavo e rifiuti provenienti da siti contaminati e/o attività di bonifica di terreni contaminati.	• Selezione/vagliatura • Stabilizzazione/omogenizzazione	M3
P2	Recupero di scorie/ceneri pesanti da termovalorizzazione/incenerimento e di altri materiali similari (ad es. materiale con contenuto di silice, di calcare, etc.) Recupero di metalli ferrosi e non ferrosi. Arricchimento di varie tipologie di materiali (metalli, legno, vetro, plastica, inerti recuperabili, etc.) sottoposti ad operazioni di selezione meccanica e/o manuale, vagliatura.	• Selezione/vagliatura	M1
P3	Produzione di prodotti/aggregati: conglomerati cementizi, misti cementati, conglomerati bituminosi a freddo, miscele di aggregati sciolti non legati	• Betonaggio • Produzione miscele di aggregati sciolti	M3
P4	Trattamenti chimico-fisici: - Stabilizzazione/miscelazione omogeneizzazione	• Miscelazione rifiuti compatibili tra di loro • Stabilizzazione mediante aggiunta di liquidi fluidificanti (rifiuti e/o acqua) e calce o cemento con eventuali altri additivi	M3

P5	Recupero dei materiali plastici: - Preselezione e macinazione; - Eventuale pressatura; - Lavaggio; - Selezione/cernita manuale a mezzo ragno meccanico;	• Conferimento a ditte terze • Deposito temporaneo rifiuti decadenti • Deposito M.P.S in apposite aree prima della vendita	M2

Per maggiori dettagli sui vari processi produttivi, si rinvia al Quadro di riferimento progettuale ed alle tavole grafiche ad esso allegate.

7.1.1. Processo P1 – Recupero/Smaltimento svolti su rifiuti costituiti da terre e rocce da scavo e rifiuti provenienti da siti contaminati e/o da attività di bonifica di terreni contaminati ed altri rifiuti a matrice inerte.

Di seguito si riporta una descrizione del processo di lavorazione terre e rocce da scavo ed altri rifiuti a matrice inerte, con particolare riferimento alle linee produttive principali coinvolte nelle lavorazioni.

Il processo è applicabile a rifiuti contenenti frazioni di granulometria varia, quali terreni, terre da dragaggio, rifiuti da costruzione e demolizione, altri tipi di rifiuti dai quali sono estraibili frazioni inerti valorizzabili.

I rifiuti costituiti da terre e rocce da scavo, tra cui quelli derivanti anche da operazioni di bonifica (in via principale i CER 170503*, 170504, 191301*, ma anche altre tipologie di rifiuti a matrice inerte), possono essere avviati ad operazioni di recupero e/o smaltimento.

Le prime operazioni svolte consistono, in linea di massima, in operazioni di vagliatura meccanica, al fine del miglioramento del processo di recupero in modo tale da permettere la separazione dei materiali per diversa granulometria. Le operazioni di cui sopra sono eseguite nella linea produttiva M1, ubicata nell'Edificio D e permette di ridurre i quantitativi di materiali da sottoporre alle successive lavorazioni interne.

Le frazioni granulometriche dei materiali recuperati sono principalmente le seguenti tre:

a) ∅< 0,2 cm0;
b) 2 cm < ∅ < 2 cm;
c) ∅ > 2 cm.

A seconda delle esigenze, mediante la sostituzione delle maglie/griglie utilizzate nei sistemi di vagliatura, è comunque possibile la selezione di frazioni granulometriche differenti, che pertanto, non sono vincolate alle soglie dimensionali sopra citate.

L'impianto risulta composto da moduli indipendenti, ma tra loro funzionalmente interconnessi e si compone in linea di massima delle seguenti sezioni (salvo componenti ed impianti similari/equivalenti in sostituzione):

- vagliatura grossolana;
- sezione di lavaggio e separazione con lavatore a spade e/o cilindro rotante;
- vagliatura sostanze leggere;
- classificazione;

- eventuale sezione di affinamento granulometrico mediante ausilio di mulino per migliorare le curve dimensionali dei materiali e renderli più idonee all'utilizzo finale previsto.

Dalle lavorazioni con i suddetti impianti vengono generate le diverse frazioni granulometriche dei materiali utilizzati poi per la produzione di aggregati/prodotti da commercializzare ed utilizzare in sostituzione o "in miscela" con i normali prodotti lapidei al fine della realizzazione di sottofondi, rilevati, sovrastrutture, conglomerati cementizi, misti cementati, conglomerati bituminosi e comunque per opere di ingegneria.
A titolo esemplificativo, i materiali/prodotti ed i rifiuti ottenuti dal processo di trattamento rifiuti a matrice inerte sono:

1) EoW (End of Waste) costituito da materiale litoide/sabbioso, da lavorazione/recupero rifiuti a matrice inerte di varia tipologia (comprese le scorie di incenerimento RSU, selezionate e/o lavate), da impiegarsi nel settore edilizio/ingegneristico per diverse applicazioni;
2) Rifiuto identificato con i CER 170503* o 170504 oltre con i CER 191209 o 191211*, agglomerati terrosi/minerali, e destinato al recupero o smaltimento;
3) Materiale di scarto (rifiuto) costituito, a seconda del rifiuto di provenienza e pezzatura, da sassi, pezzi di legno, vetro, ceramiche, metallo, stracci, plastiche varie, agglomerati terrosi, etc, identificati con codice CER appartenente alla famiglia 19xxxx o identificato con il CER del rifiuto prevalente;
4) Metallo;
5) Altri eventuali rifiuti.

Gli aggregati generati dalle operazioni di trattamento possono avere diversi impieghi a seconda della granulometria, del grado di omogeneità del materiale, della resistenza all'abrasione, della resistenza alla levigazione.
In generale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, gli aggregati/prodotti risultanti dalle lavorazioni di recupero svolte possono essere così riassunti:

1) Materiale litoide naturale:
   - ghiaia;
   - pietrisco;
   - ciottoli;
   - sabbia;
   - terra.

   La terra, a seconda della composizione, se sabbiosa, limosa o argillosa, potrà essere utilizzata per reinterri, recuperi ambientali, riempimenti drenanti, impermeabilizzazioni, etc., sempre nel rispetto delle norme tecniche di settore e dei requisiti geomeccanici e chimici richiesti.
   Gli altri materiali sopra elencati potranno essere utilizzati tal quali o miscelati in idonee percentuali per utilizzi di vario tipo.

2) "Aggregato rigenerato di base" da materiali da costruzione e demolizione:
   Tale prodotto viene ottenuto dalla lavorazione di:

- scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione;
- materiali compositi a base di cemento;
- cemento;
- calcestruzzo;
- materiali provenienti da demolizioni.

I prodotti che possono essere generati sono essenzialmente di due tipologie:

- cemento: deriva da "lavorazioni a batch" di cementi e cementi armati già separati dalle altre tipologie di materiali e quindi con ridotto contenuto di frazioni indesiderate e impurità; si tratta comunque di un prodotto che viene utilizzato quale additivante/legante per la realizzazione di sottofondi;
- aggregato rigenerato: si tratta di un riciclato ottenuto dalla selezione e vagliatura di materiali da costruzione e demolizione oltre che da scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e calcestruzzo. È un materiale che, a seconda dell'uso finale, può essere prodotto a diversa granulometria e che viene utilizzato in prevalenza per la realizzazione di sottofondi e rilevati.

3) "Aggregato rigenerato speciale": si tratta di un prodotto derivante dalla lavorazione dei materiali di scarto/sottoprodotti in prevalenza delle fonderie. È un prodotto "riqualificato", che offre caratteristiche geomeccaniche spesso superiori rispetto a quelle degli aggregati naturali e che viene utilizzato per la realizzazione di rilevati e sottofondi. È costituito da frazioni omogenee ed a diversa granulometria, eventualmente miscelate con frazioni più fini di materiale inerte naturale con azione legante (terra argillosa, aggregato rigenerato di base ricco in cemento, etc.). Questo permette al prodotto di essere utilizzato per la realizzazione anche di sottofondi dove è richiesta una maggiore portanza, consentendo inoltre la realizzazione di pavimentazioni in cemento di minore spessore, con notevole risparmio di risorse e conseguente riduzione dei costi. È possibile ottenere inoltre altre frazioni granulometriche (da 0/5 mm. a 5/10 mm., fino a 10/15 mm.) mediante la sostituzione delle maglie di lavorazione degli impianti di lavorazione. In queste dimensioni, il prodotto, generato sottoforma di "GRANELLA", avendo notevole resistenza alla levigazione e all'abrasione, può essere utilizzato nella produzione di conglomerati bituminosi, in sostituzione totale o parziale, a seconda delle necessità, del materiale naturale tradizionale.
4) "Conglomerati cementizi, misti cementati e Aggregati misti con additivanti": si tratta di prodotti che originano dalla miscelazione dei materiali recuperati e sopra descritti con leganti, acqua, eventuale materiale litoide naturale o con additivi/resine ed omogeneizzati a freddo in idonei impianti. Si tratta di prodotti che, se conformi alle norme tecniche di settore (Norme UNI di riferimento), possono essere impiegati nel settore edile e/o stradale (opere di ingegneria civile e costruzione di strade) al posto delle normali materie prime.

Di seguito sono riportate le possibili norme tecniche di settore a cui i prodotti a matrice inerte generati dalle lavorazioni devono essere conformi; tali norme possono comunque essere aggiornate o modificate in funzione dell'evoluzione normativa e tecnica di settore.

Norme di riferimento a seconda dei diversi utilizzi per i materiali inerti	- UNI EN 13285/2004: Miscele non legate – Specifiche; - UNI EN 13242/2008: Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade; - Allegato C della Circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205, per gli aggregati riciclati sciolti derivanti dal recupero di rifiuti inorganici post-consumo da costruzione e demolizione, destinati a rilevati/sottofondi; - UNI EN 13139/2013: proprietà degli aggregati e dei filler ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali o riciclati miscelati per essere utilizzati nelle malte per edilizia, e lavori di ingegneria; - UNI EN 13043/2004: Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico; - UNI EN 12620/2008: Aggregati per calcestruzzo; - UNI EN 206-1-2006, Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità; - UNI EN 14227-2013 – Miscele legate con leganti idraulici E successive modifiche ed integrazioni/sostituzioni.

7.1.2. Processo P2 – Recupero di scorie/ceneri pesanti da termovalorizzazione/incenerimento e di altri materiali similari (ad es. materiale con contenuto di silice, di calcare, etc.) Recupero di metalli ferrosi e non ferrosi. Arricchimento di varie tipologie di materiali (metalli, legno, vetro, plastica, inerti recuperabili, etc.) sottoposti ad operazioni di selezione meccanica e/o manuale, vagliatura.

Trattamento Scorie/Ceneri da Termovalorizzazione/Incenerimento e scorie di acciaieria EAF

Il trattamento delle scorie/ceneri pesanti da termovalorizzazione e/o combustione svolto presso l'impianto ha come scopo finale il recupero della maggior parte della frazione metallica ancora presente, nonché del materiale inerte da destinare ad utilizzo nei cementifici o presso altri destini (anche come materia prima/prodotto), o ad altri processi interni di lavorazione.

I metalli recuperati (ferrosi e non ferrosi) dopo particolare selezione e cernita sono destinati all'industria metallurgica dove possono rientrare nel ciclo di produzione o ancora come rifiuto o sottoforma di EoW (End of Waste).

Il processo inizia con il deposito del rifiuto in ingresso in apposite aree dove rimane per alcuni giorni ad asciugare affinché inizi la prima fase del trattamento che consiste in un processo di maturazione/carbonatazione e contestuale perdita d'acqua, che può arrivare in linea di massima ed, in funzione delle condizioni climatiche, fino al 20%.

In seguito, vengono avviate le successive fasi di trattamento che possono essere compiute in maniera anche distinta.

Il cuore del processo è rappresentato dalla linea produttiva M1. Da tale linea produttive, i materiali lavorati possono successivamente subire ulteriori trattamenti in altre linee produttive presenti.

Le principali fasi di trattamento possono essere sintetizzate nelle seguenti attività:

- *Fase 1 - Preselezione:* consiste in una prima vagliatura per la rimozione del materiale ferroso e non ferroso di grosse dimensioni, anche mediante l'ausilio di un vaglio mobile quale la linea produttiva M5;
- *Fase 2 - Deferrizzazione:* Il materiale privato delle parti più grossolane viene caricato nella linea produttiva M1 dove subisce una prima selezione magnetica e prosegue nel ciclo di recupero;

- *Fase 3 - Vagliatura:* avviene all'interno del vaglio (parte integrante della linea produttiva M1), dove il materiale viene separato in diverse frazioni omogenee in funzione della propria granulometria;
- *Fase 4 - Separazione dei metalli dalla frazione inerte ancora presente per induzione magnetica:* la frazione metallica separata dalla frazione inerte grossolana, viene trasferita a mezzo nastri trasportatori in impianti ad induzione magnetica in grado di separare i metalli dalla restante frazione inerte; tale operazione avviene in uno o più moduli della linea produttiva M1;
- *Fase 5 - Maturazione*: la fase di maturazione, naturalmente presente ma non strettamente necessaria, consiste nella permanenza del prodotto finito nel piazzale di stoccaggio e permette la maturazione chimica del prodotto; nei mesi successivi al trattamento si ha la trasformazione dell'idrossido di calcio in carbonato di calcio, per lenta reazione chimica con l'anidride carbonica contenuta nell'aria ed evaporazione dell'acqua di impasto. Il tutto avviene secondo la reazione:

  $$Ca(OH)2 + CO2 \text{--->} CaCO3 + H2O$$

  si riduce così il pH delle ceneri pesanti da circa 11 a circa 9.

Il materiale, a matrice inerte, derivante dal processo di cui sopra, può avere già le caratteristiche chimico-fisico-merceologiche come prodotto per:

- produzione di cemento;
- aggregati per la produzione di calcestruzzi, misti cementati e/o conglomerati bituminosi fuori sito;
- opere di ingegneria ambientale e geotecnica;
- materiali per edilizia in genere e per opere di ingegneria civile.

In aggiunta alla Fase 5, può essere anche una Fase 6 di affinazione del prodotto: in tale fase, qualora richiesta, il materiale viene ulteriormente affinato sia dal punto di vista granulometrico, sia mediante l'additivazione di minerali (come ad esempio marna od ossidi di ferro) per raggiungere le specifiche di utilizzo richieste del destino.
Tale linea produttiva consiste in un riduttore volumetrico che permette la riduzione delle particelle a dimensioni micrometriche con insilaggio delle stesse in silos. Tali particelle vengono poi commercializzate come additivo nei processi di produzione del cemento.
Nel complesso dal trattamento delle scorie/ceneri pesanti da termovalorizzazione/ incenerimento di cui sopra possono originarsi:

- Una frazione grossolana di materiale inerte da avviare, come rifiuto, allo smaltimento o a recupero presso altri impianti o processi interni oppure all'utilizzo per la formazione di rilevati e sottofondi stradali e ad operazioni di recupero ambientale qualora abbia i requisiti previsti dalle norme tecniche di settore. Tali materiali possono essere utilizzati anche in miscela con altri materiali inerti recuperati o con materiali lapidei naturali al fine della produzione di aggregati/prodotti conformi all'uso ingegneristico specifico previsto, il tutto sempre nel rispetto delle norme tecniche di riferimento.

- Una frazione da destinarsi a riutilizzo nei cementifici o presso altri destini, o processi interni, e che rispetti le caratteristiche merceologiche espressamente richieste dalle aziende clienti ed i requisiti specifici previsti dalle norme tecniche di settore; in particolare i materiali devono essere analoghi a quelli usualmente commercializzati.
- Una frazione metallica che rientra nei cicli di produzione come EoW - End of Waste o rifiuto attraverso l'industria metallurgica. Nel caso di EoW, i metalli dovranno rispettare le specifiche norme tecniche di settore (UNI, CECA, AISI, etc.) o i criteri stabiliti da specifici regolamenti quale ad es. il Regolamento UE 333/2011;
- Un sovvallo da avviare, come rifiuto, a smaltimento in discarica e/o a recupero presso impianti terzi specificatamente autorizzati o ad altri processi interni di ulteriore lavorazione.

A titolo esemplificativo, si riporta di seguito una tabella riassuntiva contenente i parametri caratteristici presenti nel prodotto inerte finito (prodotto a base marna) destinato a cementifici e i relativi range espressi in percentuale.

PRODOTTI A BASE DI MARNA	
Parametri caratteristici	% (1)
CaO	25-45
Al2O3	5-15
SiO2	20-40
Fe2O3	5-15
MgO	4-8
K2O	3-6
Na2O	2-6
SO3	1-3
Res. Carbonioso	<10
H2O	Max 25
Varie	Max 3
Inquinanti (metalli)	
Hg+Cd+Tl+As	<100 ppm
Hg+Cd+Tl+As+Cr+Pb	<5000 ppm
Cr tot	<800 ppm

(1) *I valori in % possono variare a seconda del prodotto che la ditta intende commercializzare e delle richieste di mercato*

Diagramma di flusso del processo di lavorazione delle ceneri pesanti/scorie/colaticci da termovalorizzatore

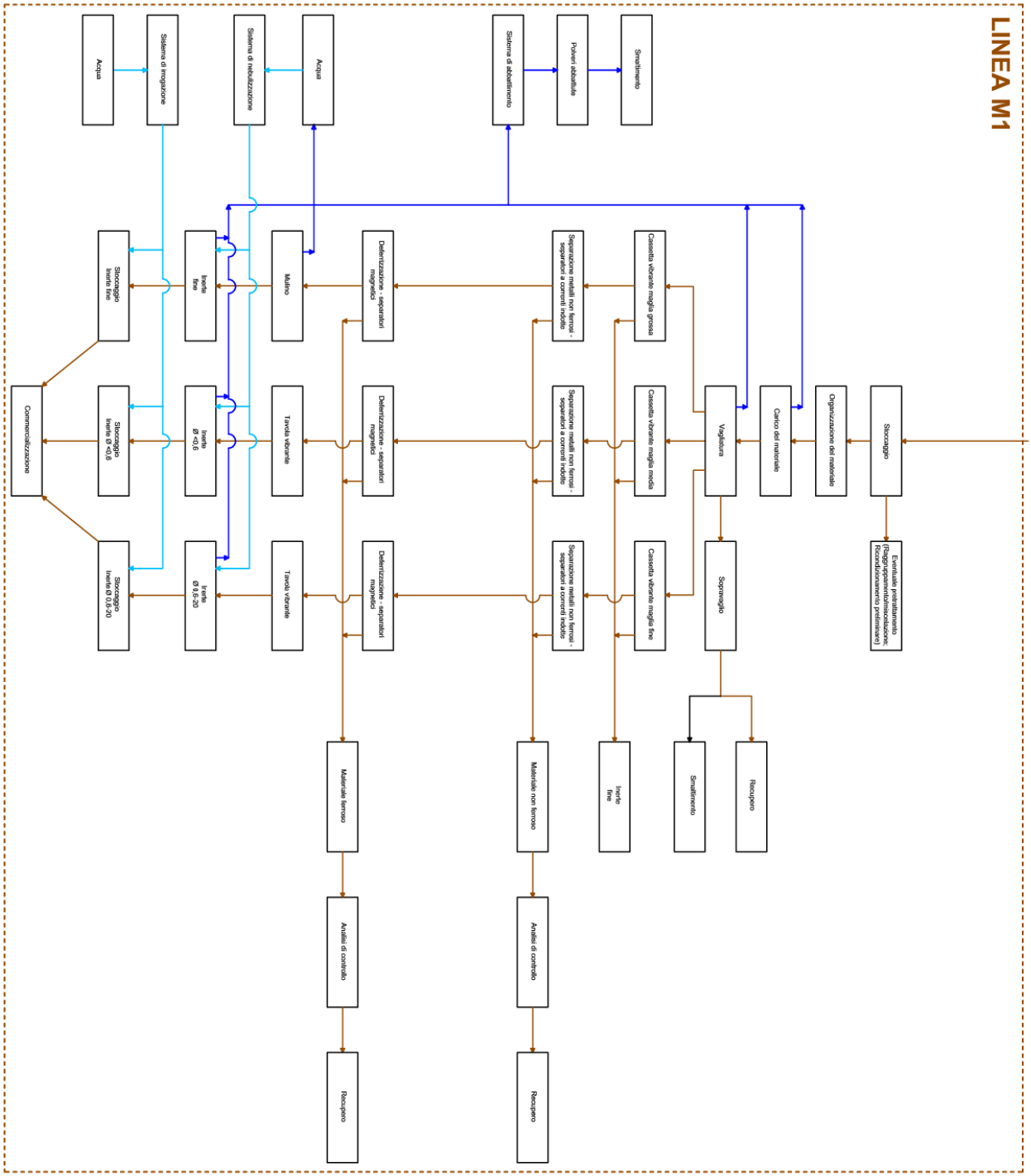


Figura 21 - Schema di flusso Linea M1 – linea di selezione multipla (Allegato 17.013.SA1.I.1.0 Schema di flusso linee di trattamento)

7.1.3. Processo P3 – Produzione di prodotti/aggregati: conglomerati cementizi, misti cementati, miscela di aggregati sciolti non legati

Il processo prevede la produzione di miscele di aggregati sciolti non legati idraulicamente, di conglomerati cementizi e/o di misti cementati, per mezzo della quale è possibile effettuare il riutilizzo diretto di materiali derivanti da proprie lavorazioni e/o da terzi e se necessario completate con materiale inerte naturale.

La produzione di miscele ottimizzate di aggregati sciolti non legati idraulicamente o di conglomerati cementizi/misti cementati è svolta, per campagne mirate di lavorazione, mediante la linea produttiva M3.

Naturalmente le campagne di produzione miscele di aggregati sciolti, conglomerati cementizi/misti cementati (operazione di recupero), dopo lo svolgimento di campagne di stabilizzazione/miscelazione/omogeneizzazione (D9), verranno svolte previa completa pulizia della linea produttiva M3 e tracciamento di tali operazioni mediante registrazione in apposita registro cartaceo e/o informatico.

Tutti i prodotti/aggregati generati dall'operazione di recupero R5 conclusa sulla linea produttiva M3 risponderanno alle norme tecniche di settore applicabili.

I diversi inerti, di varia granulometria in genere <0,2 cm, 0,2-2 cm., 2-5 cm (anche se possono essere utilizzate frazioni dimensionalmente differenti), saranno opportunamente dosati nella tramoggia di carico della linea produttiva in funzione della tipologia di prodotto da generare, prima della miscelazione con il cemento e/o calce.

In aggiunta agli inerti sciolti, vengono addizionati cemento e/o calce ed acqua e/o altri additivi specifici, anch'essi in percentuali variabili a seconda del tipo di prodotto che si vuole generare e del tipo di utilizzo a cui sarà destinato ed eventualmente anche inerti naturali per affinare ulteriormente il prodotto.

Il tutto viene poi miscelato all'interno del miscelatore.

Il misto cementato/conglomerato cementizio o la miscela di aggregati sciolti (nel caso in cui non siano additivati i leganti idraulici) viene quindi scaricato, con apposito nastro, a terra in specifici box.

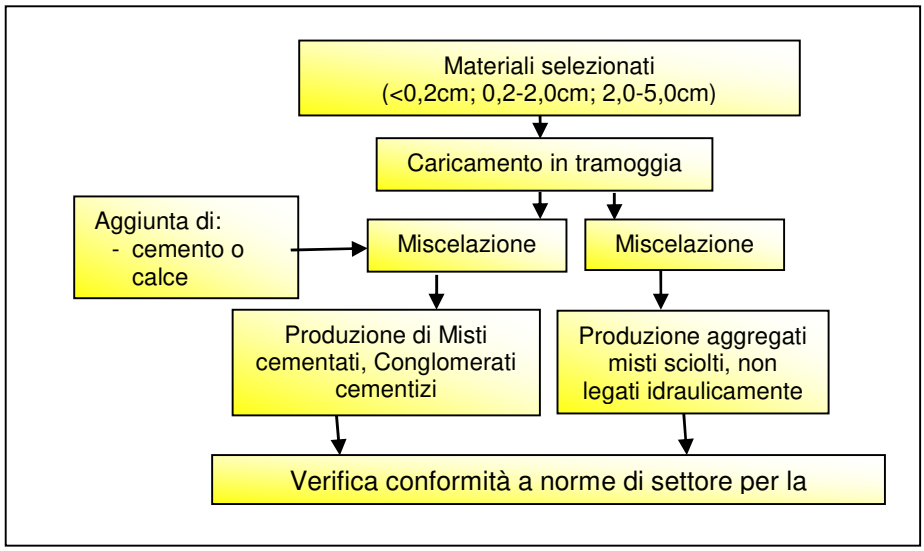


Figura 22 - Schema di flusso del processo di produzione conglomerati cementizi, misti cementati, aggregati sciolti non legati

Dal processo di betonaggio possono essere generati i seguenti materiali/prodotti:

- aggregati industriali, conglomerati cementizi/misti cementati conformi alle norme tecniche di settore UNI EN nelle forme usualmente commercializzate;
- aggregati riciclati, risultanti dal trattamento di rifiuti inorganici post-consumo derivanti dalla demolizione e dalla manutenzione, anche parziale, di opere edili e infrastrutturali, conformi alla circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio del 15 luglio 2005 n. UL/2005/5205.

Tutti i materiali destinabili alla formulazione di miscele cementizie, dovranno rispettare i criteri di conformità del prodotto alle norme tecniche di settore per l'utilizzo finale (norme UNI di riferimento). Al fine della verifica della compatibilità ambientale del prodotto finito, per la sua qualifica come EoW, si procederà applicando le seguenti prove:

- **per gli aggregati sciolti:**
  valutazione del comportamento ambientale mediante l'applicazione, in alternativa, di uno dei seguenti test:
  - test di cessione ai sensi dell'Allegato 3 al DM 05/02/1998 e s.m.i.;
  - verifica dell'ecocompatibilità mediante l'esecuzione dei test di ecotossicità in conformità al Regolamento n. 1272/2008/CE del 10.12.2008 e s.m.i. (c.d. "Regolamento CLP") eseguiti secondo le seguenti metodiche analitiche internazionalmente riconosciute:
    - Saggio di immobilizzazione acuta su Daphnia magna (UNI EN ISO 6341:1999; OECD Guideline 202:2004; UNI EN 14735:2005);
    - Valutazione tossicità acuta su Brachydanio rerio (UNI EN ISO 7346-1:2000; OECD Guideline 203:1992; OECD Guideline 126:2010; UNI EN 14735:2005);
    - Test di tossicità su Pseudokirchnariella subcapitata (UNI EN ISO 8692:2012; OECD Guideline 201:2011; UNI EN 14735:2005).
- **per i prodotti legati (conglomerati cementizi/misti cementati):**
  valutazione del comportamento ambientale attraverso la verifica dell'ecocompatibilità mediante l'esecuzione dei test di ecotossicità in conformità al Regolamento n. 1272/2008/CE del 10.12.2008 e s.m.i. (c.d. "Regolamento CLP") eseguiti secondo le seguenti metodiche analitiche internazionalmente riconosciute:
    - Saggio di immobilizzazione acuta su Daphnia magna (UNI EN ISO 6341:1999; OECD Guideline 202:2004; UNI EN 14735:2005);
    - Valutazione tossicità acuta su Brachydanio rerio (UNI EN ISO 7346-1:2000; OECD Guideline 203:1992; OECD Guideline 126:2010; UNI EN 14735:2005);
    - Test di tossicità su Pseudokirchnariella subcapitata (UNI EN ISO 8692:2012; OECD Guideline 201:2011; UNI EN 14735:2005).

La verifica di ecocompatibilità, mediante test di ecotossicità, viene effettuata almeno due volte all'anno su ciascuna tipologia di conglomerato cementizio prodotta, ovvero per ciascun aggregato legato con legante idraulico avente composizione merceologica differente, indipendentemente sia dalla granulometria, sia dal tenore di legante idraulico

utilizzato. Laddove previsto, i suddetti materiali/prodotti verranno marcati CE in base al loro utilizzo finale. Di seguito sono riportate le possibili norme tecniche di settore a cui i prodotti generati dal processo di betonaggio devono essere conformi; tali norme possono comunque essere aggiornate o modificate in funzione dell'evoluzione normativa e tecnica di settore.

Norme di riferimento a seconda dei diversi utilizzi per i materiali inerti	- UNI EN 13285/2004: Miscele non legate – Specifiche; - UNI EN 13242/2008: Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade; - Allegato C della Circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205, per gli aggregati riciclati sciolti derivanti dal recupero di rifiuti inorganici post-consumo da costruzione e demolizione, destinati a rilevati/sottofondi; - UNI EN 13139/2013: proprietà degli aggregati e dei filler ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali o riciclati miscelati per essere utilizzati nelle malte per edilizia, e lavori di ingegneria; - UNI EN 13043/2004: Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico; - UNI EN 12620/2008: Aggregati per calcestruzzo; - UNI EN 206-1-2006, Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità; - UNI EN 14227-2013 – Miscele legate con leganti idraulici E successive modifiche ed integrazioni/sostituzioni.

7.1.4. Processo P4 - Trattamento chimico-fisico – Stabilizzazione/miscelazione/omogeneizzazione

Linea produttiva M3 - impianto di stabilizzazione / miscelazione / omogeneizzazione (operazione D9) di rifiuti additivati con cemento/calce ed acqua, mediante specifica ricetta creata ad hoc a seconda delle partite di materiali da trattare, al fine della formazione di rifiuti non più in grado di rilasciare contaminanti per eluizione. I rifiuti trattati potranno essere pertanto conferiti in idonee discariche di smaltimento finale, nel rispetto del D. Lgs. 36/03 e ss.mm.ii. e dei decreti attuativi in merito ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.

La linea produttiva M3, lavorando per campagne, può essere utilizzata anche per svolgere operazioni di miscelazione/omogeneizzazione di rifiuti a matrice inerte destinati ad ulteriori lavorazioni all'interno dell'insediamento oppure per la produzione di misti cementati.

Si tratta, pertanto, di un impianto in grado di svolgere oltre ad operazioni di smaltimento, anche operazioni di recupero.

Principio del processo di trattamento chimico fisico (D9) nell'impianto di stabilizzazione / miscelazione /omogeneizzazione

Con il termine "stabilizzazione" si intende in generale una qualsiasi modifica delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto che viene apportata con lo scopo di attenuarne la pericolosità in fase di stoccaggio, trasporto e smaltimento finale.

La "stabilizzazione" è quindi un trattamento che diminuisce l'impatto ambientale dei rifiuti, riducendo il potenziale rischio che deriva dalla possibilità che un contaminante possa entrare nel ciclo ambientale quando il rifiuto venga sottoposto ad una sollecitazione esterna, quale per esempio il dilavamento da parte delle acque piovane che, avendo caratteristiche sempre più acide, presentano elevata capacità solvente.

Nella letteratura scientifica internazionale, la definizione più usata non è in realtà quella di "inertizzazione", bensì quella di processi di "stabilizzazione - solidificazione", normalmente abbreviato in CFS (Chemical Fixation and Solidification), in quanto la riduzione di pericolosità del rifiuto viene raggiunta agendo sui due meccanismi congiunti (Balzamo, 1992) seguenti:

- **stabilizzazione:** consiste nella immobilizzazione di alcune delle sostanze contaminanti presenti nel rifiuto mediante il loro inglobamento in una struttura polimerica insolubile o cristallina stabile;
- **solidificazione:** consiste nella trasformazione del rifiuto in un materiale solido di dimensione definita e caratteristiche fisiche, meccaniche e chimiche omogenee.

Si può pertanto affermare che la prima funzione dei processi di stabilizzazione è quella di consentire la "riduzione" del livello di pericolosità ambientale del rifiuto e quindi la possibilità dello smaltimento del rifiuto trattato in discariche con un grado di protezione meno spinto di quanto sarebbe necessario per il rifiuto da trattare (stabilizzazione).
La seconda funzione dei trattamenti di inertizzazione è quella di migliorare le caratteristiche fisiche del rifiuto e quindi la sua manipolabilità, in quanto il rifiuto stesso, originariamente allo stato pastoso o polveroso, viene trasformato in un prodotto solido, in genere con una buona resistenza meccanica e bassa permeabilità (solidificazione).
Anche in questo caso si ha una riduzione dell'impatto ambientale del rifiuto che, essendo stato convertito in una forma fisica più stabile, riduce ad es. la polverosità, e quindi il suo trasporto eolico; avendo ridotta permeabilità riduce ad es. la produzione di percolato e la cessione dei contaminanti all'acqua di percolazione; avendo meno porosità si ha ridotta formazione del bio-gas, e così via.
In linea generale il trattamento di stabilizzazione - solidificazione si sviluppa lungo le seguenti fasi:

- **analisi chimica iniziale del rifiuto:** necessaria per conoscere le proprietà dei rifiuti, la loro composizione chimica, e le quantità di sostanze contaminanti che questi rifiuti possono cedere all'ambiente. Queste informazioni consentono una prima selezione di quei rifiuti ritenuti idonei ai diversi trattamenti di stabilizzazione, e permettono di definire il trattamento adeguato (ricetta di stabilizzazione) per quel particolare tipo di rifiuto;
- **pretrattamento:** necessario a seconda della natura dei rifiuti, basato su processi fisici (vagliatura, ricondizionamento, raggruppamento, miscelazione.).
- **miscelazione/omogeneizzazione del rifiuto con i reagenti stabilizzanti e con fluidificanti:** è il trattamento vero e proprio di stabilizzazione, e può a sua volta dividersi in diverse fasi più o meno complesse a seconda dei tipi di reagenti utilizzati; come agenti fluidificanti possono essere utilizzati acqua e/o rifiuti liquidi compatibili con i rifiuti solidi da trattare.

Processi di trattamento utilizzati
I più importanti e frequenti processi che vengono applicati sono i seguenti:

- Processo a base di cemento;
- Processo a base di argilla – cemento;
- Processo a base di argilla;
- Processo a base di calce;
- Processo a base di ossido di calcio.

A. Processo a base di cemento

Nei processi di stabilizzazione/solidificazione con leganti idraulici i meccanismi di fissazione degli inquinanti nella matrice cementizia sono dovuti a reazioni di ionizzazione, idrolisi, neutralizzazione, precipitazione, complessazione e adsorbimento. La solidificazione è legata al fenomeno di presa e indurimento proprio del legante idraulico.

Il legante idraulico è un sistema chimico di composti anidri (silicati: 3CaOSiO2; alluminati: CaPAl2O3, 4CaOAlO3; Fe2O3; manganese, calce libera, solfato di calcio) instabili in presenza di acqua, stabili e meno solubili se idratati. La formazione dei composti idratati avviene a spese di parte dell'acqua presente che si fissa come acqua di cristallizzazione nelle molecole formate.

I principali meccanismi di fissazione chimica degli inquinanti nella matrice cementizia sono:

- Reazioni di precipitazione: durante l'idratazione del legante si ha un notevole aumento della concentrazione di ioni calcio, i quali fanno precipitare come sali poco solubili parecchi anioni, quali fosfati, solfati, borati, fluoruri, ecc.;
- Reazioni di adsorbimento: il notevole incremento della superficie specifica dei costituenti dei leganti idraulici durante l'idratazione permette l'adsorbimento sulla fase solida di metalli e di alcune sostanze organiche con la formazione di composti insolubili. L'adsorbimento può essere di tipo fisico, chimico, di legame o di scambio ionico;
- Reazioni di complessazione: le elevate condizioni di pH rendono possibile la formazione di complessi in particolare con lo ione alluminato capaci di legare numerosi anioni, con la formazione di Sali di calcio insolubili a struttura cristallina. Il silicato tricalcico, costituente il legante, può reagire con ossidi, idrossidi e sali di metalli, formando idrossidi complessi che entrano nel reticolo cristallino.

Il fenomeno di presa e indurimento proprio del legante idraulico consente l'intrappolamento fisico di tutte le sostanze, incluse quelle non reattive. L'idratazione continua nel tempo anche dopo la definitiva messa a dimora dei rifiuti trattati.

B. Processo a base di argilla – cemento

Nei processi di stabilizzazione/solidificazione con leganti idraulici i meccanismi di fissazione degli inquinanti nella matrice cementizia sono dovuti a reazioni di ionizzazione, idrolisi, neutralizzazione, precipitazione, complessazione e adsorbimento. La solidificazione è legata al fenomeno di presa e indurimento proprio del legante idraulico.

Il legante idraulico è un sistema chimico di composti anidri (silicati: 3CaOSiO2; alluminati: CaPAl2O3, 4CaOAlO3; Fe2O3; manganese, calce libera, solfato di calcio) instabili in presenza di acqua, stabili e meno solubili se idratati. La formazione dei composti idratati avviene a spese di parte dell'acqua presente che si fissa come acqua di cristallizzazione nelle molecole formate.

I principali meccanismi di fissazione chimica degli inquinanti nella matrice cementizia sono:

- Reazioni di precipitazione: durante l'idratazione del legante si ha un notevole aumento della concentrazione di ioni calcio, i quali fanno precipitare come sali poco solubili parecchi anioni, quali fosfati, solfati, borati, fluoruri, ecc…
- Reazioni di adsorbimento: il notevole incremento della superficie specifica dei costituenti dei leganti idraulici durante l'idratazione permette l'adsorbimento sulla fase solida di metalli e di alcune sostanze organiche con la

formazione di composti insolubili. L'adsorbimento può essere di tipo fisico, chimico, di legame o di scambio ionico;

- Reazioni di complessazione: le elevate condizioni di pH rendono possibile la formazione di complessi in particolare con lo ione alluminato capaci di legare numerosi anioni, con la formazione di Sali di calcio insolubili a struttura cristallina. Il silicato tricalcico, costituente il legante, può reagire con ossidi, idrossidi e sali di metalli, formando idrossidi complessi che entrano nel reticolo cristallino.

Il fenomeno di presa e indurimento proprio del legante idraulico consente l'intrappolamento fisico di tutte le sostanze, incluse quelle non reattive. L'idratazione continua nel tempo anche dopo la definitiva messa a dimora dei rifiuti trattati.
Per poter applicare i processi di inertizzazione a base cemento anche in presenza (più o meno marcata) di contaminanti organici viene dosata bentonite (famiglia delle montmorilloniti) che, una volta premiscelata con il rifiuto, esplica un'azione adsorbente sui contaminanti organici, riducendone gli effetti negativi sul processo di idratazione del cemento. Tra le argille più utilizzate vi sono quelle QAS (montmorilloniti scambiate con sali quaternari di ammonio); tali argille, se modificate scambiandole con cationi alchilammonici, aumentano la capacità di adsorbimento del 95%. L'applicazione di argille QAS modificate consente di operare con contenuti di contaminanti organici (solventi ed ammine) superiori al 12%.

C. Processo a base di argilla

Sono processi di inertizzazione che sfruttano le attitudini di alcuni minerali argillosi allo scambio cationico, ovvero alla fissazione di metalli per scambio con ioni mobili (Na+, K+, Ca2+, Mg2+) presenti nel reticolo cristallino dell'argilla. Solo le argille, che possiedono questa caratteristica in maniera accentuata e che hanno una elevata superficie specifica, sono adatte per il trattamento dei rifiuti. Tra esse si possono citare la vermiculite e le montmorilloniti.
I processi a base di argille sono meno sensibili alle variazioni di pH rispetto alla procedura di trattamento con Ca(OH)2, ma la loro efficacia non è in ogni caso comparabile con l'inertizzazione ottenuta con leganti idraulici. Questo è dovuto al fatto che, mentre in quest'ultimo caso gli ioni dei metalli tossici sono inglobati all'interno del gel e sono quindi estremamente protetti rispetto all'eluizione, l'adsorbimento sulle micro particelle di argilla è un fenomeno superficiale e gli ioni dei metalli tossici possono essere rilasciati abbastanza facilmente qualora, ad esempio, nel caso di allocazione in discarica il percolato raggiunga elevate concentrazioni di ioni metallici alcalini (Na+ e K+) o alcalino terrosi (Ca2+e Mg2+).

D. Processo a base di calce

Il processo di trattamento può essere utilizzato per formazione di idrossidi insolubili, mediante aggiunta di calce. La reazione di precipitazione più esattamente è dovuta alla combinazione degli ioni OH- caratteristici dell'ambiente basico con gli ioni elettropositivi (cationi) del metallo.

E. Processo a base di ossido di calcio

Il silos dedicato allo stoccaggio di idrossido di calcio, in alternativa, nel caso di trattamenti specifici può essere caricato con ossido di calcio. L'inertizzazione si realizza mediante tre fasi concomitanti, complementari e sinergiche:

Stabilizzazione: che comporta l'addizione di materiali i quali assicurano che i costituenti pericolosi del rifiuto siano mantenuti nella loro forma di minor solubilità-mobilità e tossicità. La reazione di precipitazione più esattamente è dovuta alla combinazione degli ioni OH- caratteristici dell'ambiente basico con gli ioni elettropositivi (cationi) delmetallo.

Microincapsulazione: è il fenomeno per cui i contaminanti non reagiscono necessariamente tutti in maniera chimica con i reagenti, ma certi sono meccanicamente sequestrati-inglobati all'interno della matrice solidificata. Solidificazione: che implica l'ottenimento di una matrice solida a tessitura fine, facilmente maneggiabile che annulla i rischi di volatilizzazione, deliquescenza o percolamento.

I rifiuti che vengono trattati con questo processo possono essere i più disparati: inorganici e organici, nello stato di aggregazione liquido, melmoso o solido. Il rifiuto qualora non la contenga già è addizionato con il 5-15% di acqua in quantità stechiometricamente determinate. L'ossido di calcio che viene utilizzato ha una granulometria variabile tra 0,1 e 0,3 millimetri. La granulometria utilizzata fa si che i suoi piccoli granuli vengano rivestiti da uno strato di fango o melma nel tratto iniziale del reattore rendendo la stessa più facilmente miscelabile aumentandone la superficie di contatto e quindi il numero di centri attivi disponibili per l'assorbimento.

Successivamente avviene l'innesco del processo mediante la nota reazione esotermica: $CaO + H2O \rightarrow Ca(OH)2 + 15500$ cal.

L'ossido di calcio reagisce piuttosto rapidamente con l'acqua contenuta nei fanghi formando l'idrossido di calcio: ogni chilogrammo di CaO consuma 0,32 litri di acqua, contemporaneamente si libera calore.

Infatti il trattamento necessita di una costante temperatura di esercizio. Il range entro cui può variare la temperatura di esercizio è da 55 a 135 °C e la scelta è subordinata alla presenza nel rifiuto di frazioni più o meno bassobollenti.

La velocità, e conseguentemente la quantità di calore liberato per reazione nell'unità di tempo, dipende dalla reattività della calce utilizzata.

L'idrossido di calcio, che si forma dopo l'innesco della reazione, ha le seguenti funzioni di controllo:

- del pH globale del processo;
- del corpo e della porosità della massa solidificante;
- delle temperature di completamento di reazione nella maturazione del solidificato;
- del grado di inertizzazione del solidificato nel medio-lungo periodo.

L'attento e stechiometrico dosaggio del succitato reagente, unitamente alla valutazione di altri parametri quali la velocità di avanzamento, di mescolamento, temperatura di reazione, ecc. (questi dati vengono elaborati e analizzati con prove mirate utilizzando un impianto pilota), sono le condizioni che è necessario personalizzare su ciascun rifiuto da trattare affinché sia garantito il miglior risultato di inertizzazione e quindi la miglior qualità del solidificato.

Le principali reazioni che possono avvenire sono le seguenti:

- Salificazione di eventuali acidi liberi, inorganici od organici presenti nel rifiuto o formatisi nel processo, inoltre, nel caso in cui il fango contenga anche sostanze di tipo acido, come bicarbonato solubili o acidi organici, in aggiunta a quello liberato per idratazione della calce, si può avere svolgimento di altro calore, per salificazione dei predetti composti con la calce:
  - $Ca(OH)2 + CO3 \rightarrow CaCO3 + H2O + 28,0$ kcal/mole

- $Ca(OH)2 + 2HAc \rightarrow Ca(Ac)2 + H2O$ + calore

- La neutralizzazione combina 2 molecole di acido monobasico con una molecola di calce idrata, con la formazione del corrispondente sale di calcio;
- Reazioni di scambio tra calcio e metalli pesanti con la formazione di idrossidi dei metalli pesanti aventi prodotto di solubilità basso: l'idrossido di calcio è una base forte bivalente e si decompone completamente, in presenza di acqua, negli ioni Ca++ e2OH-;
- Complessazione – chelazione con formazione di composti di coordinazione molto stabili;
- Reazioni di idrolisi su alogenuri alchilici eacrilici;
- Reazioni di saponificazione e idrolisi su composti carbossilici, carbonilici ed etero-carbonilici ;
- Idratazione del CaO in eccesso con conseguente fissazione di gran parte dell'acqua contenuta nel rifiuto;
- Passivazione;
- Denaturazione biologica;

Nella zona centrale del reattore, ove avviene una miscelazione vorticosa dei materiali, si formano dei microgranuli di materiale solido poroso con altissimo potere adsorbente; gli addensamenti elettrici che si producono su questa estesissima superficie di microgranuli inducono o accentuano momenti dipolari nelle molecole dei fluidi che vengono in loro contatto e permettono di inglobare: gli idrocarburi, le sostanze volatili, i più diversi gas e vapori e i metalli pesanti o in forma stabile.

Il prodotto finito che risulta dal processo, detto solidificato, presenta le seguenti caratteristiche:

- Ha una densità in alcuni casi minore di 1 gr/cm3;
- Ha un comportamento idrofobo e liofobo;
- Ha scarsissima permeabilità all'acqua;
- Ha una ridottissima frazione lisciviabile;
- Ha un pH compreso tra 9 e 12;
- Ha un basso contenuto di umidità;
- Ha assenza totale o quasi di odore.

In ogni caso non si utilizzeranno mai percentuali in peso di chemicals inferiori a quelle di Calce 4% o Cemento 3%.

I rifiuti sottoposti a processi di stabilizzazione/solidificazione non potranno in nessun caso essere avviati a filiere di recupero ma solamente a smaltimento.

Di seguito si riporta il diagramma di flusso relativo al processo di stabilizzazione /miscelazione/ omogeneizzazione.

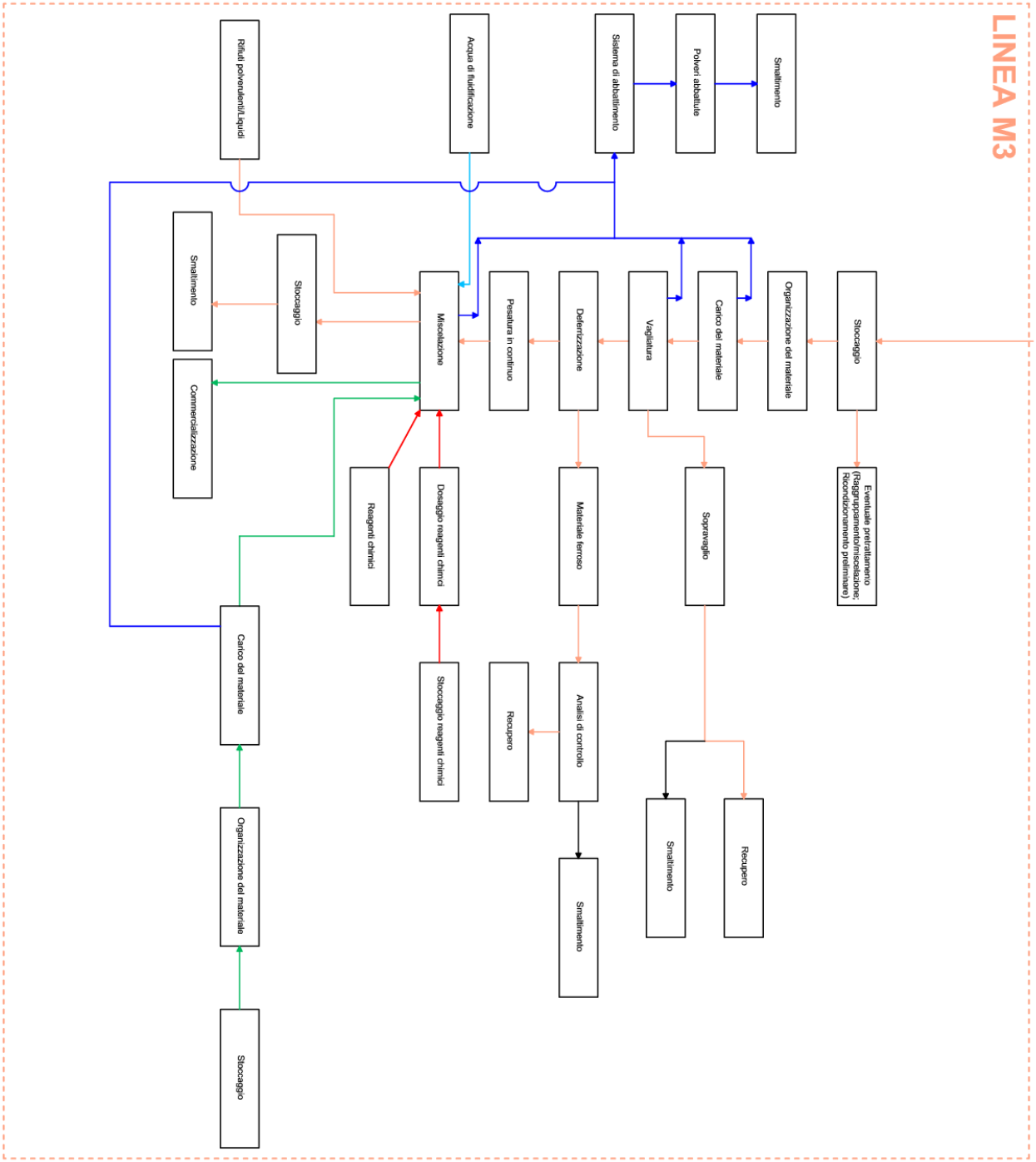


Figura 23 - Schema di flusso processo di stabilizzazione/miscelazione/omogenizzazione (Allegato 17.013.SA1.I.1.0 Schema di flusso linee di trattamento)

7.1.5. Processo P5 - Recupero dei materiali plastici

All'interno del capannone viene effettuato l'ammasso temporaneo del materiale in ingresso, la cernita e la selezione manuale del materiale recuperabile e/o parziale riduzione volumetrica di imballaggi in plastica e rifiuti ingombranti.

Lo scarico dei rifiuti avviene in aree coperte dove, a seguito di una prima selezione, operata in fase di ricezione, tra carichi di rifiuti diversi, questi vengono ulteriormente controllati visivamente.

Il materiale in ingresso al sito, distinto tra materiale da avviare a recupero presso enti terzi e da inviare a smaltimento in discarica, proviene essenzialmente dalla raccolta effettuata nei centri di comunali, nelle campane stradali e all'interno di attività industriali, nonché dalla raccolta differenziata "porta a porta".

La tipologia di materiale in ingresso all'impianto è costituita prevalentemente da:

- Rifiuti destinati a recupero: rifiuti ingombranti, imballaggi in materiali misti, imballaggi in plastica.

Modalità di svolgimento dell'attività

La linea M2 è costituita da una linea polifunzionale in cui potranno essere trattati i rifiuti sopraelencati ai fini di una loro valorizzazione in funzione delle caratteristiche che essi presentano, nonché dello specifico destino a cui saranno avviati; in particolare:

- I rifiuti precedentemente elencati saranno oggetto di selezione e, ove necessario, triturazione al fine di un successivo avvio presso impianti autorizzati, ovvero avviati alla commercializzazione come MPS di plastica, gomma, qualora rispondenti alle specifiche norme tecniche di riferimento.
- Ove non recuperabili e compatibili tra loro, unicamente nel rispetto dell'art. 187 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e, più in generale, nel rispetto delle normative ambientali e di tutela della salute, i rifiuti essere raggruppati e sottoposti a ricondizionamento volumetrico (attività D13-D14) finalizzato all'ottenimento del codice CER 191212 in uscita da avviare allo smaltimento presso siti regolarmente autorizzati.

La linea M2, pertanto potrà dare luogo ai seguenti prodotti in uscita:

- Rifiuti prodotti dalle operazioni di selezione, cernita ed eventuale adeguamento volumetrico - da avviare presso impianti autorizzati;
- MPS - da avviare alla commercializzazione;

Produzione di MPS plastica, gomma

Il ciclo lavorativo consisterà nelle fasi di selezione, triturazione e, ove necessario, lavaggio e successiva raffinazione, al fine di ottenere MPS conformi alle norme tecniche di riferimento.

Le acque di lavaggio e gli scarti, saranno avviati ad impianti autorizzati.

Qualora i materiali separati rientrino nel campo di applicazione delle normative in tema di End of Waste (EOW) e/o MPS, saranno avviate alla commercializzazione; viceversa i materiali separati saranno classificati come rifiuti (CER 1912...) ed avviati a specifici cicli lavorativi presso impianti autorizzati.

Ciclo di produzione

Il ciclo lavorativo che subiranno tali rifiuti sarà il seguente:

- Selezione;
- Triturazione preliminare;
- Separazione magnetica;
- Lavaggio – Asciugatura mediante centrifuga;
- Separazione Metalli non ferrosi;
- Triturazione;
- Raffinazione.

L'ingresso del materiale da lavorare nell'impianto avverrà mediante automezzi autorizzati; il flusso di materiale da trattare sarà quindi alimentato al trituratore che ne effettuerà una pre-macinazione. Il materiale premacinato verrà deferrizzato mediante un deferrizzatore a nastro annesso al premacinatore.

I metalli ferromagnetici di recupero verranno scaricati direttamente in un cassone, da cui saranno avviati alla sezione dell'impianto dedicata alla lavorazione dei metalli. Il flusso di materiale in avanzamento verrà caricato quindi al'interno di una tramoggia su di un nastro di ingresso incorporato al di sotto di esso un altro nastro per la raccolta della frazione fine di scarto, la quale verrà indirizzata verso il cassone dedicato. Il flusso in avanzamento verrà scaricato dal nastro in un trituratore preliminare per l'ottenimento di una ulteriore riduzione di pezzatura del materiale. Per l'eventuale pressatura, sarà adoperata la pressa esistente. Destinazione prodotto finito: Impianti terzi autorizzati al recupero.

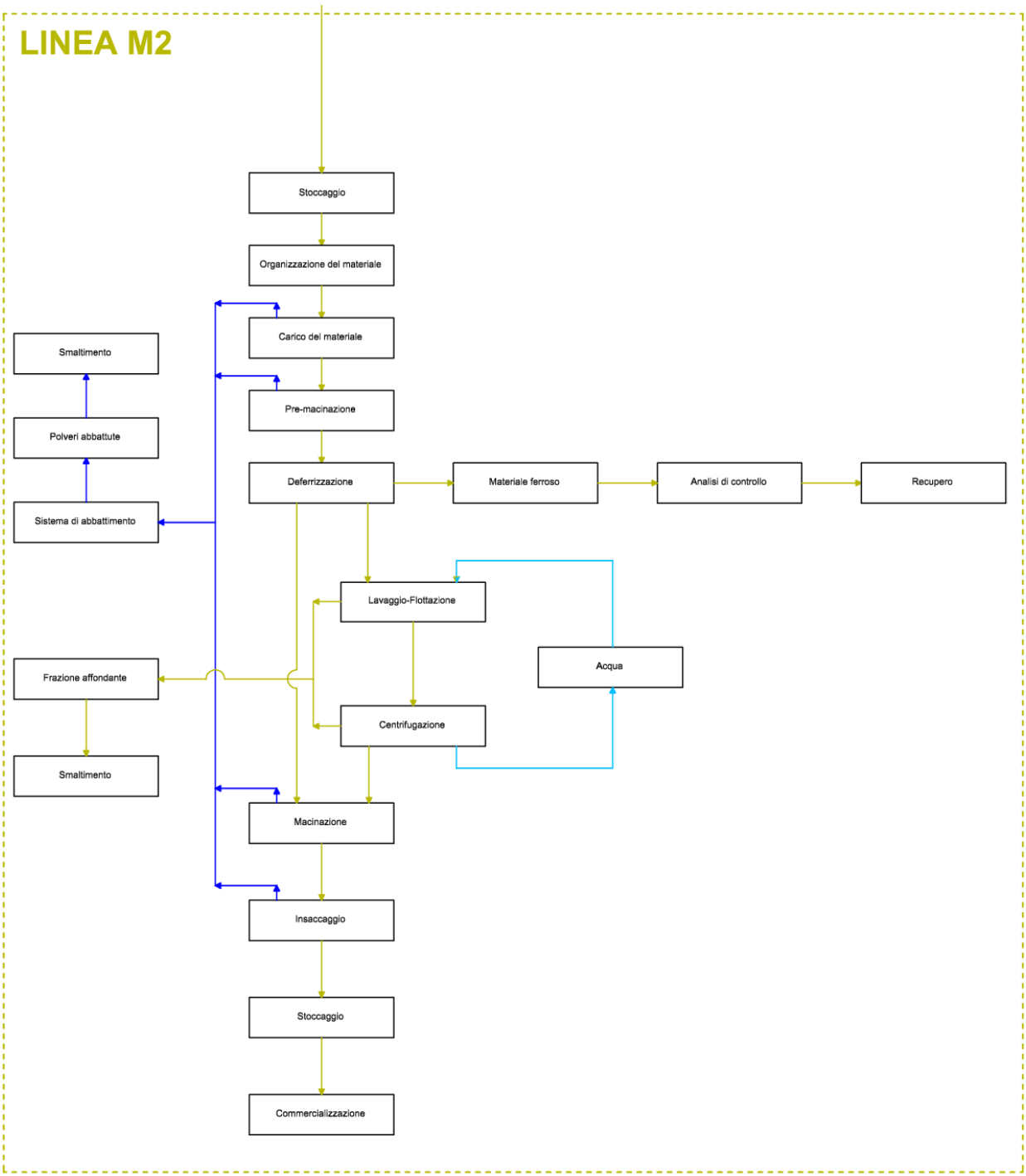


Figura 24 - Schema di flusso processo di lavorazione plastiche (Allegato 17.013.SA1.I.1.0 Schema di flusso linee di trattamento)

7.1.6. Tipologia di lavorazioni

L'impianto Ri.Genera S.r.l. sarà attrezzato con 3 linee produttive, oggetto del presente progetto, per svolgere le operazioni prima descritte.

Le linee produttive saranno però tra loro funzionalmente legate al fine di massimizzare le operazioni di recupero sui rifiuti

in ingresso alla piattaforma. Esse sono così riassumibili:

Linea Produttiva	Tipologia/Descrizione
M1	Linea multipla di selezione e vagliatura a tecnologia complessa
M2	Linea Lavorazione Plastiche
M3	Linea di stabilizzazione/miscelazione/omogeneizzazione e Betonaggio

Di seguito si vogliono evidenziare gli impianti e le linee produttive che verranno installati presso la ditta.

Zona	Destinazione d'uso (*)
Edificio A	Reparto lavorazione M2
Edificio B	Uffici
Edificio C	Archivio
Edificio D	Reparto lavorazioni M1-M3

Nelle seguenti pagine si riportano i diagrammi dei flussi di materiali gestiti dalle varie linee produttive presenti in piattaforma, nonché gli schemi a blocchi funzionali per ciascuna di esse.

Si precisa che le linee produttive saranno modulari e potranno essere configurate a seconda delle esigenze, comunque nel rispetto di quanto autorizzato e delle norme in materia di sicurezza.

7.1.7. EoW e Prodotti generati dalle lavorazioni

I materiali principalmente generati dalle lavorazioni che saranno svolte in piattaforma sono riassumibili nella seguente tabella:

Tipologia di Materiale	Possibile classificazione	Possibili norme tecniche di settore per EoW/Prodotti	Linee produttive potenzialmente coinvolte
Metalli ferrosi (es. ferro, acciaio, etc)	"End of Waste" Rottame di qualità	CECA, AISI, CAEF, etc Regolamento 333/2011/UE (per ferro, acciaio) Ulteriori Regolamenti Comunitari	M1
Metalli non ferrosi (es. alluminio, zinco, etc.)	"End of Waste" Rottame di qualità	UNI, etc. Regolamento 333/2011/UE (per alluminio) Ulteriori Regolamenti Comunitari	
Prodotti a base di ferro	EoW Prodotto	Conformità a norme tecniche settoriali e/o ai requisiti del cliente Regolamento 333/2011/UE (per ferro, acciaio)	M1
Aggregati Sciolti e loro miscele Misti Cementati Conglomerati Cementizi Conglomerati Bituminosi	Prodotti	Norme tecniche di settore (settore delle costruzioni ed opere di ingegneria civile e costruzione delle strade): - UNI EN 13285/2004: Miscele non legate – Specifiche; - UNI EN 13242/2008: Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade; - Allegato C della Circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205 - UNI EN 13139/2003: proprietà degli aggregati e dei filler ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali o riciclati miscelati per essere utilizzati nelle malte per edilizia, e lavori di ingegneria. - UNI EN 13043/2006: Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico; - UNI EN 12620/2008: Aggregati per calcestruzzo. - UNI EN 206-1-2006, Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - CNR BU 07/11/1972 n. 29 "Norme sui misti cementati" - UNI EN ISO 14688-1:2003: Indagini e prove geotecniche - Identificazione e classificazione dei terreni E successive modifiche o sostituzioni.	M3
Altro	Prodotto o rifiuto	Norme tecniche di riferimento	M1, M2, M3

8. Presidi ambientali previsti

Presso l'impianto verranno inoltre installate/realizzate le seguenti strutture di presidio:

- N. 1 depuratore chimico-fisico delle acque di dilavamento dei piazzali, composto da una vasca di dissabbiazione statica, da due vasche di disoleazione principale ed una vasca di disoleazione secondaria;
- N. 1 Portale per la rilevazione della radioattività su tutti i carichi in ingresso ed uscita dall'impianto;
- Da definire secondo indicazione del committente le modalità operative per la gestione delle acque di processo;
- N. 2 sistemi di tipo convogliato per la captazione e l'abbattimento delle emissioni derivanti dalla movimentazione e lavorazione dei materiali nell'Edificio A (emissioni E2);
- N. 1 sistema di tipo convogliato per la captazione e l'abbattimento delle emissioni derivanti dal processo di trattamento plastiche (emissioni E1);
- Sistemi di nebulizzazione d'acqua sulle varie linee produttive, in prossimità delle tramogge di carico, dei riduttori volumetrici (laddove possibile e dove non si creano problemi alla lavorazione dei materiali), dei punti di salto tra un nastro e l'altro, dei punti di scarico a cumulo dei materiali selezionati, etc. al fine di abbattere il più possibile le potenziali emissioni fuggitive e diffuse;
- Pavimentazione impermeabilizzata con telo in HDPE, spessore 2 mm o sistema equivalente, e sovrastante soletta in calcestruzzo industriale con spolvero al quarzo;
- Sistemi di raccolta acque di percolamento, sgocciolamento e di processo generati dai rifiuti pericolosi all'interno delle aree di lavorazione, con convogliamento a serbatoio di accumulo del tipo metallico fuori terra e successivo recapito a impianto terzo per il necessario trattamento;
- Sistema di raccolta acque di percolamento, sgocciolamento e di processo generati dai rifiuti non pericolosi all'interno delle aree di lavorazione, con convogliamento a serbatoio di accumulo del tipo metallico fuori terra e successivo recapito a impianto terzo per il necessario trattamento;
- Integrazione dei già presenti presidi antincendio;
- Sistema di lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti in uscita dall'impianto;
- Corsia di sosta, interna all'area di proprietà, per i veicoli pesanti in attesa di accedere in piattaforma al fine di evitare/impedire la sosta sulla viabilità pubblica.

9. Ciclo delle acque

Il ciclo delle acque è caratterizzato dalla presenza di cinque reti distinte:

1. Rete acque dai servizi igienici:

   Acque nere e bianche provenienti dai servizi igienici dello stabilimento.

   Le acque provenienti dai servizi igienici dello stabilimento sono raccolte da una rete di tubazioni e pozzetti di ispezione, e successivamente inviate alla fognatura acque nere del comune di Marigliano in via Nuova del Bosco.

   Il tutto come rappresentato all'interno dell'allegato *17.013.SA1.I-6.0 – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici.*

2. Rete acque di dilavamento meteorico dei piazzali:

   Le acque meteoriche provenienti dai piazzali (superficie complessiva pari a circa 7.894,00 mq) vengono raccolte attraverso apposita rete di captazione e convogliate in idonea vasca di trattamento in continuo avente un volume utile complessivo di circa 42,00 mc.

   In tale vasca le acque sono sottoposte a sedimentazione e disoleazione mediante un sistema di filtri adsorbioil.

L' impianto di trattamento delle acque di dilavamento è composto da n.5 elementi:

- n.1 Pozzetto tecnico all'interno nel quale verrà allocata la pompa idrovora;
- n.1 pozzetto scolmatore, posto a valle della rete di drenaggio del piazzale, a pianta quadrata, dimensioni interne pari a cm 120 x 120 x 120;
- n.1 vasca di sedimentazione statica a pianta rettangolare aventi dimensioni interne pari a cm 200x280x h180;
- n.2 vasche di disoleazione gravimetrica primaria, a pianta rettangolare aventi dimensioni interne cadauna pari a cm 200 x 280 x h180. Accessoriate internamente di n.8 filtri adsorbioil (modello Adsorbit a ricambio periodico, da cm 43 x 43 x 5, idrorepellenti, in grado di catturare e trattenere ognuno fino a 5 kg di oli minerali/idrocarburi);
- n.1 vasca di disoleatura gravimetrica secondaria e filtrazione, a pianta rettangolare aventi dimensioni interne pari a cm 200 x 280 x h180, divisa internamente in due vani (vano di disoleazione gravimetrica e vano di filtrazione coalescente). Il primo vano è accessoriato di n.2 filtri adsorbioil (modello Adsorbit, a ricambio periodico, da cm 43 x 43 x 5, idrorepellenti, in grado di catturare e trattenere fino a 5 kg di oli minerali/idrocarburi). Il secondo vano è accessoriato con filtro a coalescenza (filtro in poliestere a canali aperti inseriti in scatolato di acciaio inox AISI 304), completo di tubazione per immissione aria compressa atta alla pulizia periodica del filtro stesso.

La portata di trattamento delle acque reflue di piazzale è di circa 150 l/s, calcolata considerando un coefficiente udometrico pari a 200 l/s per ogni ettaro di superficie.

$$Q = 7894 \text{ mq} * 1 * 0{,}02 \text{ l/s*mq} = 158 \text{ l/s}$$

Il tutto come rappresentato all'interno dell'allegato "*17.013.SA1.I-6.0 – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici"* e del "*17.013.SA1.I-7.0 – Particolari impianto di trattamento acque di prima pioggia".*

3. Rete di raccolta delle acque meteoriche provenienti dai tetti:

   Le acque provenienti dai tetti vengono raccolte e convogliate mediante una rete di tubazioni e pozzetti di ispezione, e successivamente inviate alla fognatura acque bianche del comune di Marigliano in via Nuova del Bosco.

   Il tutto come rappresentato all'interno dell'allegato *17.013.SA1.I-6.0 – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici.*

4. Rete di raccolta delle acque di processo (rifiuti non pericolosi):

   Le aree dedicate agli stoccaggi e alle lavorazioni dei rifiuti sono attrezzate con caditoie di raccolta che mediante una rete dedicata convoglia i reflui in un silos, di circa 60 m^3, posto nella parte sud ovest del capannone D, per essere poi successivamente inviate allo smaltimento esterno.

   Il tutto come rappresentato all'interno dell'allegato *17.013.SA1.I-6.0 – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici.*

5. Rete di raccolta delle acque di processo (rifiuti pericolosi):

   Le aree dedicate agli stoccaggi e alle lavorazioni dei rifiuti sono attrezzate con caditoie di raccolta che mediante una rete dedicata convoglia i reflui in un silos, di circa 60 m^3, posto nella parte sud ovest del capannone D, per essere poi successivamente inviate allo smaltimento esterno.

   Il tutto come rappresentato all'interno dell'allegato *17.013.SA1.I-6.0 – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici.*

6. Acque di lavaggio plastiche:

   L'acqua di lavaggio plastiche prodotte dalla linea M2 verrà opportunamente filtrata e ricircolata all'interno dell'impianto. A fine ciclo verrà sostituta ed il refluo sarà inviato a smaltimento presso impianti terzi.

   Il tutto come rappresentato all'interno dell'allegato *17.013.SA1.I-6.0 – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici.*

10. Emissioni in atmosfera e presidi

Le emissioni in atmosfera generate dalle attività che saranno svolte presso l'insediamento saranno sia di tipo convogliato che di tipo diffuso.

All'interno dei due fabbricati industriali "A" e "D" che ospiteranno le lavorazioni sono previsti sistemi di captazione delle polveri con emissioni convogliate, dotate di "cappe/griglie" di aspirazione poste sugli impianti e nelle zone di scarico/carico dei materiali, con convogliamento dei flussi aspirati ai sistemi di abbattimento ed espulsione delle arie depurate. Il tutto come rappresentato all'interno dell'allegato *17.013.SA1.I-4.0 – Schema grafico delle captazioni".*

10.1.1. Emissione E1

L'emissione convogliata E1 è generata dalle linee produttive M1 e M3 eseguite nelle aree dell'edifico D (Nuovo Capannone):

- Linea multipla di selezione e vagliatura (linea M1);
- Linea di stabilizzazione/miscelazione/omogeneizzazione e betonaggio (linea M3).

Si prevede di procedere alla captazione delle potenziali emissioni con un impianto di trattamento ed abbattimento polveri con filtro a maniche e camino di evacuazione, conforme alla DGR 243/2015 "Norme in materia ambientale: emissioni in atmosfera, revisione e aggiornamento parziale delle disposizioni di cui alla DGR 5 agosto 1992 n°4102" per la linea produttiva M3.

Per quanto riguarda la linea M1 il sistema di captazione è presidiato da uno scrubber, conforme alla DGR 243/2015 "Norme in materia ambientale: emissioni in atmosfera, revisione e aggiornamento parziale delle disposizioni di cui alla DGR 5 agosto 1992 n°4102" o sistema equivalente.

Entrambi i sistemi di trattamento convogliano le arie esauste ad un unico camino di espulsione E1.

EMISSIONE "E1" – EDIFICO "D"	
Denominazione emissione	E1
Portata [Nm³/h]	76.000,00
Temperatura [°C]	Ambiente
Tipo inquinanti	Particelle solide polverulenti, Abbattimento polveri e nebbie maggiore di 20µm, COV.
Origine emissione	Linea M1 – M3
Tipo abbattimento	a) Depolveratori a secco: filtri a maniche; b) Abbattitore ad umido tipo scrubber.
a) Filtro a Maniche	
Portata [Nm³/h]	36.000,00
Temperatura [°C]	Ambiente

Umidità relativa [%]	Evitata la temperatura del punto di rugiada
Efficienza di separazione prevista	98%
Carico inquinante in uscita [mg/Nm³]	<10
Grammatura del tessuto [g/m²]	≥450
Sistema di controllo	Misura di pressione differenziale
Sistema di pulizia	Lavaggio in controcorrente con aria compressa
Sistema di manutenzione	Pulizia periodica e sostituzione delle maniche
b) Scrubber	
Portata [Nm³/h]	40.000,00
Temperatura [°C]	N.D.
Tipo inquinanti	Abbattimento polveri e nebbie maggiore di 20µm, COV.
Origine emissione	Linea M1
Tipo abbattimento	Abbattitore ad umido tipo scrubber
Velocità di attraversamento effluente nella gola	≥ 10 m/s
Perdita di carico nel venturi	≥ 2 kPa
Tipo di fluido abbattente	Acqua
Portata del fluido abbattente	>1.5m3/1000 m3 effluente
Misure di controllo	Indicatore di pressione e di pressione differenziale
Ulteriore apparato	Separatore di gocce
Manutenzione	Controllo organi in movimento Taratura degli strumenti Pulizia della gola

10.1.2. Emissione E2

I rifiuti trattati dalla Ri.Genera S.r.l., nell'Edifico A sono principalmente quelli a matrice plastica, con ridotta emissione di polveri. Viste le tipologie di operazioni effettuate, le emissioni in atmosfera che possono essere generate sono sostanzialmente da considerarsi poco significative. È previsto comunque un impianto di aspirazione, costituito da una tubazione aerea dotata di cappe di aspirazione sui rovesciamenti dei nastri di trasporto dei rifiuti, sulla tramoggia di alimentazione dell'impianto di movimentazione e cernita rifiuti nonché sulla bocca di carico del mulino macinatore.

La portata aspirata (pari a 15.000,00 Nm³/h) viene quindi convogliata ad un gruppo filtrante a tessuto, dotato di un sistema di pulizia interna a lavaggio pneumatico. Al suo interno vengono trattenute le polveri e i corpuscoli vari, che sono scaricati tramite una coclea in un apposito contenitore posto all'estremità del gruppo filtrante.

La depressione necessaria a garantire un'aspirazione efficiente, è fornita da un elettro aspiratore posto in prossimità del gruppo filtrante, che lavora in pressione.

Infine la portata d'aria depurata viene espulsa all'esterno del capannone attraverso un camino di espulsione, dotato di bocchettone di prelievo emissioni In atmosfera.

Per impedire che si venga a creare una depressione all'interno del capannone, sono stati previsti n° 20 celle filtranti installati lungo la finestratura che consentono un equilibrio della portata aspirata, con una velocità di ingresso pari a circa 0.5 m/s.

La società si impegnerà a effettuare i controlli analitici delle emissioni atmosferiche che saranno eseguiti con cadenza annuale. I relativi rapporti di prova saranno inviati alla Regione e al Dipartimento ARPAC competente per territorio, entro un 30 gg dall'esecuzione delle precedenti analisi e saranno tenuti nello stabilimento a disposizione dell'Autorità di controllo;

Qualora si verificherà una interruzione nell'esercizio dell'impianto di abbattimento delle polveri, la società provvederà all'arresto totale dell'esercizio dell'impianto dandone comunicazione alla Regione, al comune di Marigliano e al dipartimento Arpac competente; La società Impiegherà motori ad elevata efficienza.

Si prevede di procedere alla captazione delle potenziali emissioni con un impianto di trattamento ed abbattimento polveri con filtro a maniche o sistema di abbattimento equivalente e camino di evacuazione, conforme alla DGR 243/2015 "Norme in materia ambientale: emissioni in atmosfera, revisione e aggiornamento parziale delle disposizioni di cui alla DGR 5 agosto 1992 n°4102".

EMISSIONE E2 – EDIFICO A	
Denominazione emissione	E2
Portata [Nm^3/h]	15.000,00
Temperatura [°C]	Ambiente
Tipo inquinanti	Particelle solide polverulenti
Origine emissione	Linea M2
Tipo abbattimento	Depolveratori a secco: filtri a maniche
Sistema depolveratore a tessuto	
Portata [Nm^3/min]	250
Temperatura [°C]	Ambiente
Umidità relativa [%]	Evitata la temperatura del punto di rugiada
Efficienza di separazione prevista	98%
Carico inquinante in uscita [mg/Nm3]	<10
Grammatura del tessuto [g/m2]	≥450
Sistema di controllo	Misura di pressione differenziale
Sistema di pulizia	Lavaggio in controcorrente con aria compressa
Sistema di manutenzione	Pulizia periodica e sostituzione delle maniche

11. Materie prime e Consumi

11.1.1. Materie Prime

Per quanto concerne le materie prime/additivi impiegati in impianto nel processo produttivo, i più comunemente utilizzati saranno:

- Oli (Motori, idraulici, ecc.);
- Cemento/Calce;
- Tensioattivi vari;

Le materie prime in ingresso alla ditta saranno costituite fondamentalmente dai rifiuti descritti precedentemente, con le relative potenzialità autorizzate.

11.1.2. Consumi energetici

L'energia elettrica sarà utilizzata per svolgere le attività di trattamento e recupero rifiuti, per le lavorazioni di betonaggio, per l'aspirazione e l'abbattimento delle emissioni, per le normali attività d'ufficio e per l'illuminazione della piattaforma, nonché per tutte le attività ausiliarie che richiedono l'utilizzo di energia.
La tabella seguente vuole dare una stima dei consumi energetici in TEP per tipologia di fonte energetica.

Energia	Combustibile	Tipo di utilizzo	Consumo annuo (TEP)*
Termica	Gasolio	Movimentazione materiali/rifiuti	0,5 Mtep
Elettrica	-	Produttivo e Civile	1,5 Mtep
Totale	-	-	2,0 Mtep

11.1.3. Consumi idrici

Di seguito si riporta una stima del consumo idrico medio annuale dell'azienda sulla base di informazione e dati statistici reperiti per insediamenti produttivi similari.
Il consumo di acqua è da attribuirsi, solo come opzione residuale, ai seguenti processi ed usi:

- Acqua utilizzata nella linea produttiva M3 di stabilizzazione (opzione residuale in quanto vengono utilizzati in ordine: rifiuti liquidi, acque di processo, e solo per ultimo, acqua da pozzo);
- Acqua utilizzata nella linea produttiva M2 di lavaggio e trattamento chimico- fisico (opzione residuale in quanto vengono utilizzati in ordine: acque di processo trattate e solo per ultimo, acqua da pozzo);
- Acqua utilizzata nella linea produttiva M3 per la produzione di misti cementati e/o conglomerati cementizi (acqua da pozzo);

- Acqua utilizzata per la nebulizzazione e la bagnatura dei materiali, sia nelle aree di stoccaggio, sia sugli impianti, sia sulle tramogge di carico delle linee produttive, al fine di ridurre al minimo le potenziali emissioni di polveri diffuse (acqua da pozzo);
- Acque per usi civili (servizi igienici, spogliatoi): si utilizza esclusivamente acqua de rete acquedotto.

Il consumo è da imputare prevalentemente ai processi produttivi, mentre il consumo per uso domestico risulta poco rilevante.

L'acqua per gli usi civili è prelevata da acquedotto comunale, mentre quella utilizzata per i processi, compresa la nebulizzazione e bagnatura dei piazzali, dei materiali e per i sistemi a presidio delle varie linee produttive, è prelevata mediante pozzo di emungimento.

Fonte	Volume acqua totale annuo		Consumo medio giornaliero	
	Potabile (m^3)	Non potabile (m^3)	Potabile (m^3)	Non potabile (m^3)
Acquedotto	300,00	-	1,0	-
Pozzo	-	3.093,00	-	11,31