

F.I.R. S.R.L. – ZLS Rovigo

NUOVA INSTALLAZIONE PER LA PRODUZIONE DI LANA MINERALE

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO (PAU) (art. 27-bis D.Lgs. 152/06)

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Proponente



F.I.R.. S.R.L.

Sede legale

Via dell'Industria, 8
37030 Roncà (VR)
tel. +39 045 7460046
info@fir-srl.it
www.fir-srl.it

Installazione di progetto

ZLS Viale Don L. Milani
45100 Rovigo

Estensore

eambiente

eambiente s.r.l.

Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di E3GROUP2010 srl

Sede legale e operativa

via delle Industrie 5
30175 Marghera (VE)

tel. (+39) 041 8877708

contattaci@eambientesrl.com
www.eambientesrl.com

Titolo Elaborato:

Elaborato 3.1: SIA - Definizione e descrizione
dell'Installazione

Codice Elaborato:

FIR_RO_3.1_SIA_Descrizione-installazione_rev0

Codice Commessa:

C25-012273

Service line: Permitting

Direttore tecnico: Giulia Moraschi

Project Manager: Dott. Enrico Raccanelli

Team Work:

Dott.i E. Raccanelli, M. Trevisiol

Dott.ssa M. Canteri

Ing. A. Mazzer, P.I. Vanni Reverberi (F.I.R.)

00	14.11.2025	Prima Emissione	FIR_RO_3.1_SIA_Descrizione-installazione_rev0	E. Raccanelli, A. Mazzer, V. Reverberi	E. Raccanelli	G. Moraschi
Rev.	Data	Oggetto	File	Redatto	Verificato	Approvato



eambiente srl

Sede legale: via delle Industrie 5
30175 Venezia (VE)

tel. (+39) 041 8877708
contattaci@eambientesrl.com
www.eambientesrl.com

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	4
1.1	DESCRIZIONE DELLA SOCIETÀ F.I.R.	4
1.2	LA LANA MINERALE	4
1.2.1	Isolamento termico	4
1.2.2	Isolamento acustico	5
1.2.3	Resistenza al fuoco e sicurezza	5
1.2.4	Durabilità e stabilità dimensionale	5
1.2.5	Sostenibilità ambientale e compatibilità con il PNRR	5
1.3	NORME DI RIFERIMENTO	6
1.3.1	Regolamento (Ce) n. 1272/2008 (Clp)	6
1.3.1.1	Nota Q	6
1.4	ATTIVITÀ DI RICERCA INDUSTRIALE E SVILUPPO SPERIMENTALE PER LA PRODUZIONE DI LANA MINERALE PRIVA DI FORMALDEIDE	7
1.5	CONTESTO DI RIFERIMENTO	8
2	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INSTALLAZIONE	9
2.1	DATI GENERALI DELL'IMPIANTO	9
2.2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
3.1	STATO DI FATTO	13
3.2	STATO DI PROGETTO	13
3.2.1	Area produttiva	13
3.2.1.1	Strutture degli edifici in progetto	15
3.2.2	Piazzali di deposito prodotti finiti	15
3.2.3	Reti e sottoservizi	16
3.2.4	Invasi di laminazione delle acque meteoriche	16
3.2.5	Ingresso e uffici amministrativi	16
3.2.6	Aree a verde	17
3.3	IMPIANTI E CICLO PRODUTTIVO	17
3.3.1	Dati di targa e bilancio di massa	18
3.3.2	Settori produttivi	19
3.3.2.1	Settore 1.A: Deposito delle materie prime e dei materiali recuperabili	19
3.3.2.2	Settore 1.B: Impianto recupero cascami, colate di emergenza e pannelli fuori specifica	19
3.3.2.3	Settore 1.C: Macinatore filtri	19
3.3.2.4	Settore 1.D: Dryer (Essiccatore a tamburo rotante)	19
3.3.2.5	Settore 2: Proporzionamento e alimentazione	20
3.3.2.6	Settore 3: Forno elettrico	20
3.3.2.7	Settore 4. Colata	20
3.3.2.8	Settore 5. Centrifuga	20

3.3.2.9	Settore 6: Ricezione fibra (Tamburo di raccolta)	21
3.3.2.10	Settore 7: Pendolo	21
3.3.2.11	Settore 8: Crimping e pressatura	21
3.3.2.12	Settore 9: Polimerizzazione	21
3.3.2.13	Settore 10: Raffreddamento (Cooling)	22
3.3.2.14	Settore 11: Accoppiamento supporti (attività opzionale)	22
3.3.2.15	Settore 12: Taglio longitudinale e rifilatrice	22
3.3.2.16	Settore 12.1 Taglio a spessore (attività opzionale)	22
3.3.2.17	Settore 13: Taglio trasversale	22
3.3.2.18	Settore 14: Estrazione pannelli	23
3.3.2.19	Settore 15: Impilamento e imballaggio	23
3.3.2.20	Settore 16: Deposito prodotto finito	23
3.3.2.21	Settore 17: Preparazione legante	23
3.3.2.22	Settore 18: Generatori di aria calda	23
3.3.2.23	Settore 19. Evacuatore cascami	23
3.3.3	Sistemi ausiliari	23
3.3.3.1	Sistema di controllo	24
3.3.3.2	Uffici e locali area produttiva	24
3.4	EMISSIONI IN ATMOSFERA	24
3.4.1	Emissioni del settore 1.D Dryer	24
3.4.2	Emissioni del settore 2. Proporzionamento e alimentazione e recupero scarti	24
3.4.3	Emissioni del Settore 3: Forno elettrico	24
3.4.4	Emissioni dei settori 4. Colata, 5. Centrifuga, 6. Ricezione fibra, 7. Pendolo e 8. Crimping e pressatura	25
3.4.5	Emissioni del Settore 9. Polimerizzazione	25
3.4.6	Emissioni del Settore 10. Raffreddamento	26
3.4.7	Emissioni del settore 12. Taglio	26
3.4.8	Quadro emissivo	26
3.4.9	Emissioni meno significative	30
3.4.10	Emissioni in caso di emergenza	30
3.5	SCARICHI IDRICI	30
3.5.1	Acque reflue industriali	30
3.5.2	Acque meteoriche	31
3.5.3	Acque reflue assimilate alle domestiche	33
3.6	RIFIUTI E SOTTOPRODOTTI	33
3.7	EMISSIONI SONORE	34
3.8	EMISSIONI AL SUOLO E SISTEMI DI CONTENIMENTO	34

4 CRONOPROGRAMMA 35

INDICE FIGURE

Figura 2.1 – Localizzazione del sito di progetto (fonte: Openstreet maps)	10
---	----

Figura 2.2 – Area di progetto (fonte: Google Earth)	11
Figura 2.3 – Inquadramento catastale	12

INDICE TABELLE

Tabella 2.1 – Dati identificativi del proponente	9
Tabella 3.1 – Dati di targa e bilancio di materia della linea produttiva	18
Tabella 3-2: Emissioni parziali a E1	28
Tabella 3-3. Emissioni "totali"	29
Tabella 3-4. Emissioni meno significative non soggette ad autorizzazione e/o limite/monitoraggio	30
Tabella 3.5 Dimensionamento dei sistemi di trattamento delle acque meteoriche e relativi scarichi parziali	32
Tabella 3.6 – Sottobacini e scarichi di acque meteoriche non contaminate	33
Tabella 3-7 Rifiuti producibili (elenco indicativo e non esaustivo)	34
Tabella 4-1. Cronoprogramma delle fasi di cantiere e della messa in esercizio e a regime degli impianti	36

1 INTRODUZIONE

La presente sezione dello Studio di Impatto Ambientale comprende la definizione e la descrizione del progetto di realizzazione di una nuova installazione per la produzione di lana minerale certificata, nella Zona Logistica Semplificata di Rovigo in Viale Don L. Milani.

La Società proponente è F.I.R. S.r.l., facente parte della IWIS (*Insulation Waterproofing Industrial System*) Holding, un gruppo di aziende con forti competenze nel settore dei prodotti per l'edilizia, dell'ingegneria civile e della geotecnica.

1.1 DESCRIZIONE DELLA SOCIETÀ F.I.R.

La Società F.I.R. S.r.l. produce materiali per l'isolamento tecnico industriale da oltre trent'anni. Presso l'attuale stabilimento nella zona industriale di Roncà (VR) produce lana minerale, materiale che presenta ottime qualità di coibentazione termica e acustica, lunga durata e massima protezione dal fuoco.

I prodotti sono feltro in lana sfusa e materassini - esenti da leganti organici - trapuntati su diversi tipi di supporto come la rete metallica, la carta Kraft, il polietilene, l'alluminio, il velovetro.

1.2 LA LANA MINERALE

La lana minerale è un materiale utilizzato anche nei progetti di riqualificazione energetica degli edifici pubblici finanziati dal PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza). Questo materiale è particolarmente apprezzato per le sue eccellenti proprietà termoacustiche, la resistenza al fuoco e la durabilità.

1.2.1 ISOLAMENTO TERMICO

Uno degli obiettivi principali della riqualificazione energetica degli edifici è la riduzione della dispersione termica, migliorando l'efficienza energetica e abbattendo i consumi. La lana minerale, grazie alla sua struttura fibrosa a celle aperte, crea una barriera che riduce il passaggio del calore. Questo significa che:

- In inverno, trattiene il calore all'interno degli edifici, riducendo la necessità di riscaldamento.
- In estate, ostacola l'ingresso del calore dall'esterno, contribuendo a mantenere ambienti più freschi e diminuendo il consumo di climatizzazione.

Le prestazioni termiche della lana minerale vengono valutate attraverso la conducibilità termica (λ), che generalmente varia tra 0,033 e 0,040 W/mK, rendendola uno dei migliori isolanti per edifici.

1.2.2 ISOLAMENTO ACUSTICO

Gli edifici, in particolare quelli pubblici, come scuole, ospedali e uffici amministrativi, necessitano di ambienti confortevoli dal punto di vista acustico. La lana minerale è un eccellente fonoassorbente, in quanto la sua struttura a fibre disordinate cattura e dissipa le onde sonore. Questo si traduce in:

- Riduzione del rumore esterno, migliorando la vivibilità interna degli edifici.
- Minore riverberazione e eco, rendendo più chiari i suoni all'interno delle aule scolastiche, sale riunioni e uffici.

1.2.3 RESISTENZA AL FUOCO E SICUREZZA

La lana minerale è incombustibile e non propaga le fiamme, con una classe di reazione al fuoco A1 secondo la normativa europea EN 13501-1. Questo significa che, in caso di incendio, non contribuisce alla propagazione delle fiamme e non rilascia fumi tossici, aumentando la sicurezza dell'edificio.

1.2.4 DURABILITÀ E STABILITÀ DIMENSIONALE

A differenza di altri isolanti, la lana minerale mantiene le sue prestazioni nel tempo. È:

- Resistente all'umidità, evitando fenomeni di condensa e muffe.
- Imputrescibile, non si degrada nel tempo e non viene attaccata da insetti o roditori.
- Stabile dimensionalmente, non si deforma con variazioni di temperatura o umidità.

1.2.5 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E COMPATIBILITÀ CON IL PNRR

Il PNRR finanzia interventi di efficientamento energetico e riduzione dell'impatto ambientale. La lana minerale è un materiale eco-compatibile, perché:

- È prodotta da rocce naturali (basalto, dolomite), abbondanti in natura.
- È riciclabile, riducendo i rifiuti da costruzione e demolizione.
- Contribuisce alla riduzione delle emissioni di CO₂, migliorando la classe energetica degli edifici e allineandosi agli obiettivi di transizione ecologica del PNRR.

1.3 NORME DI RIFERIMENTO

L'utilizzo della lana minerale nei progetti PNRR deve rispettare standard di qualità e prestazione stabiliti da:

- D.Lgs. 192/2005 e D.Lgs. 48/2020, che regolano l'efficienza energetica negli edifici.
- UNI EN 13162, che definisce le caratteristiche prestazionali degli isolanti in lana minerale.
- UNI/PdR 65:2019, che fornisce linee guida per l'applicazione delle lane minerali nell'edilizia.

La lana minerale è quindi un materiale strategico per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici, in linea con gli obiettivi del PNRR. Offre eccellenti prestazioni isolanti, garantisce sicurezza antincendio, migliora il comfort acustico e contribuisce alla sostenibilità ambientale, rendendola una scelta ottimale per interventi di efficientamento energetico.

In materia di edilizia la normativa di riferimento vigente in materia di Criteri Minimi Ambientali (CAM) è rappresentata dal decreto n. 256 del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022 e ss. mm.: "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" e al relativo Allegato "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione [...]"

I "CAM" premiano i materiali più sostenibili o più efficienti sotto il profilo energetico, nell'ottica dell'economia circolare. Inizialmente queste direttive riguardavano esclusivamente l'edilizia pubblica, ma per gli interventi realizzati grazie agli incentivi statali, devono essere rispettate anche per l'edilizia privata (Art. 119 della legge n. 34/2020).

In sintesi la norma prevede:

- gli isolanti termici costituiti da lane minerali devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (Ce) n. 1272/2008 (Clp) e s.m.i.
- l'isolante di lana minerale deve essere costituito da materiale riciclato/recuperato per una percentuale minima pari al 15%.

Nel caso in esame:

- il prodotto sarà conforme alla nota Q, con verifiche periodiche e dichiarazioni di omologa;
- il recupero di materiale avverrà nel processo produttivo.

1.3.1 REGOLAMENTO (CE) N. 1272/2008 (CLP)

1.3.1.1 NOTA Q

La classificazione come cancerogeno non si applica se è possibile dimostrare che la sostanza in questione rispetta una delle seguenti condizioni:

- una prova di persistenza biologica a breve termine mediante inalazione ha mostrato che le fibre di lunghezza superiore a 20 µm presentano un tempo di dimezzamento ponderato inferiore a 10 giorni, oppure
- una prova di persistenza biologica a breve termine mediante instillazione intratracheale ha mostrato che le fibre di lunghezza superiore a 20 µm presentano un tempo di dimezzamento ponderato inferiore a 40 giorni, oppure
- un'adeguata prova intraperitoneale non ha rivelato evidenza di un eccesso di cancerogenicità, oppure
- una prova di inalazione appropriata a lungo termine ha dimostrato assenza di effetti patogeni significativi o alterazioni neoplastiche.

La lana minerale prodotta:

- non sarà classificata come pericolosa ai sensi del regolamento REACH, avrà elevata biosolubilità e sarà esente da qualsiasi sospetto di possibili effetti cancerogeni in accordo alla Direttiva UE 97/69/CE (Nota Q).
- sarà classificata come non mutagena
- non presenterà alcuna tossicità per la riproduzione, né per le piante, né per gli animali
- non richiederà l'uso di agenti espandenti dannosi per lo strato di ozono o per l'effetto serra.

Per garantire la conformità delle fibre ai criteri di esonero tutti i test e le procedure di supervisione saranno eseguiti da istituti indipendenti, esperti e qualificati.

Sono previsti due controlli all'anno, in ciascuna unità produttiva, da parte di enti terzi indipendenti riconosciuti dall'*European Certification Board for mineral wool products - EUCEB*, nonché procedure interne di autocontrollo.

1.4 ATTIVITÀ DI RICERCA INDUSTRIALE E SVILUPPO SPERIMENTALE PER LA PRODUZIONE DI LANA MINERALE PRIVA DI FORMALDEIDE

Il progetto qui presentato consentirà di svolgere l'attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale con spiccate caratteristiche di originalità ed innovatività e in grado di favorire ricadute socio-economiche e industriali, ai sensi del Decreto Direttoriale n. 1233 del 01-08-2023 del Ministero dell'Università e della Ricerca.

Il Gruppo IWIS, che comprende la Società F.I.R., in collaborazione con il Dipartimento di scienze molecolari e nanosistemi dell'Università Ca' Foscari di Venezia, ha infatti ottenuto un finanziamento di circa 6 milioni di Euro per il progetto "*Formaldehyde-free rock wool from debris: a transformative, clean, and energy-efficient industrial production process for the EU and Italian systems*", che si pone i seguenti obiettivi:

- produzione di lana minerale priva di formaldeide, basata sulla sostituzione del legante organico (resina fenolo-formaldeide) con un additivo inorganico naturale;
- produzione di lana minerale con conduttività termica λ inferiore a 0,037 W/(m K);
- recupero di calore tramite dispositivi termoelettrici con risparmio energetico fino al 25%, rispetto alla produzione di forni a carbone;
- utilizzo di almeno il 90% di materia prima proveniente da scarti di lavorazione di altiforni, aggregati di acciaierie, scarti di lavorazione del basalto, scarti di lavorazione di piastrelle di ceramica, rottami di vetro non riciclabili, ecc;
- Utilizzo di un forno elettrico e non a carbone;
- Riduzione del consumo di elettricità a 850 kWh/t;
- Implementazione del modello di distribuzione locale, per distribuire la produzione entro 100 km di distanza dal sito produttivo.

1.5 CONTESTO DI RIFERIMENTO

Attualmente la domanda di lana minerale in Italia è di circa 220.000 t/a, distribuite al 50% al nord, al 30% al centro e al 20% al sud, completamente importate da Croazia, Ungheria, Slovacchia, Germania e Grecia. La produzione in Italia contribuirà a ridurre le distanze di percorrenza rispetto alla situazione attuale.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INSTALLAZIONE

2.1 DATI GENERALI DELL'IMPIANTO

Si riportano di seguito i dati identificativi dell'azienda.

Tabella 2.1 – Dati identificativi del proponente

Ragione Sociale	F.I.R.. S.r.l.
Sede legale	Viale dell'Industria, 8 – 37030 Roncà (VR)
Sede operativa di progetto	ZLS Rovigo, Viale Don L. Milani
Codice fiscale e P.IVA	01216020238
Operatività impianti	24 h/g per 325 gg/a
Dati catastali	Comune Rovigo Fg. 6 - mappali 292-293-294-295-297-298-299-300-301-302-303

2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito di progetto è ubicato nel Comune di Rovigo nella ZLS istituita con DPCM 5 ottobre 2022 e dista circa 3,5 km a sud dal centro cittadino, accessibile da Viale Don L. Milani. Si estende per circa 129.000 m². L'installazione di progetto occuperà circa 80.000 m². Le aree restanti saranno in parte destinate a bacini di laminazione delle acque meteoriche, in parte lasciate libere per eventuali futuri progetti e in parte cedute come "standard" al Comune (si veda la Planimetria B22.1 della documentazione AIA).

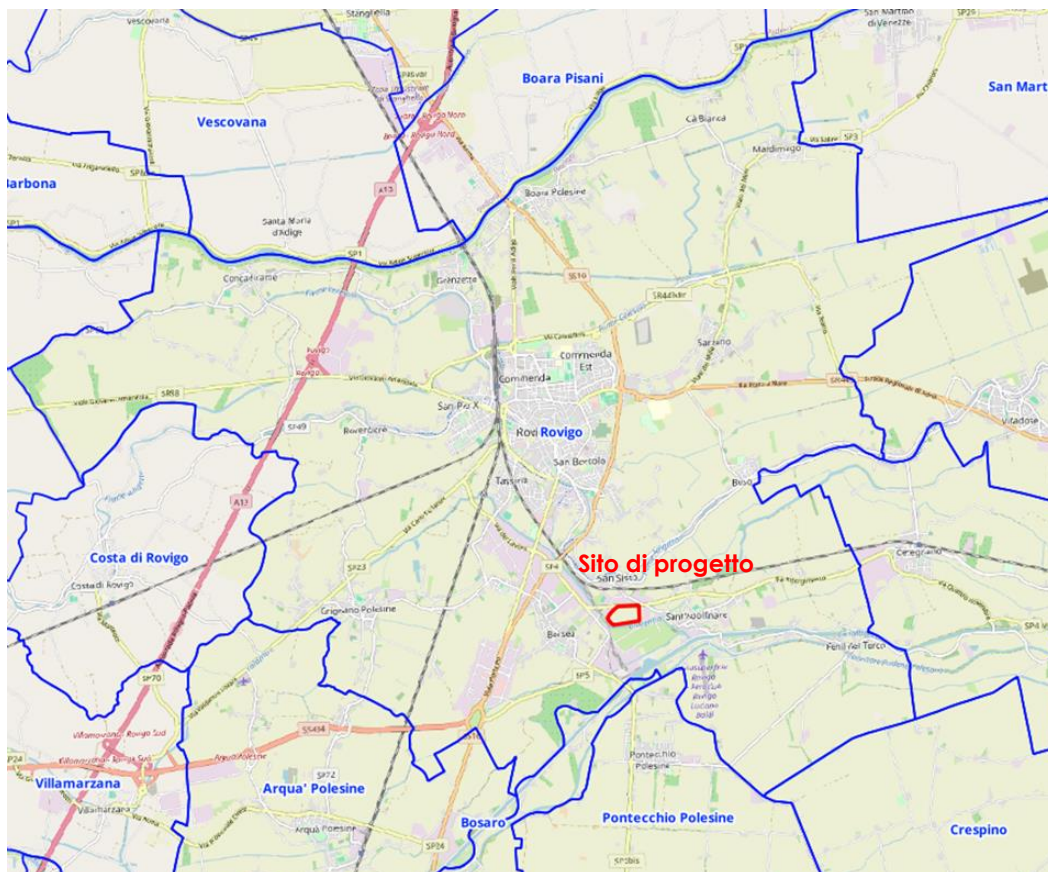
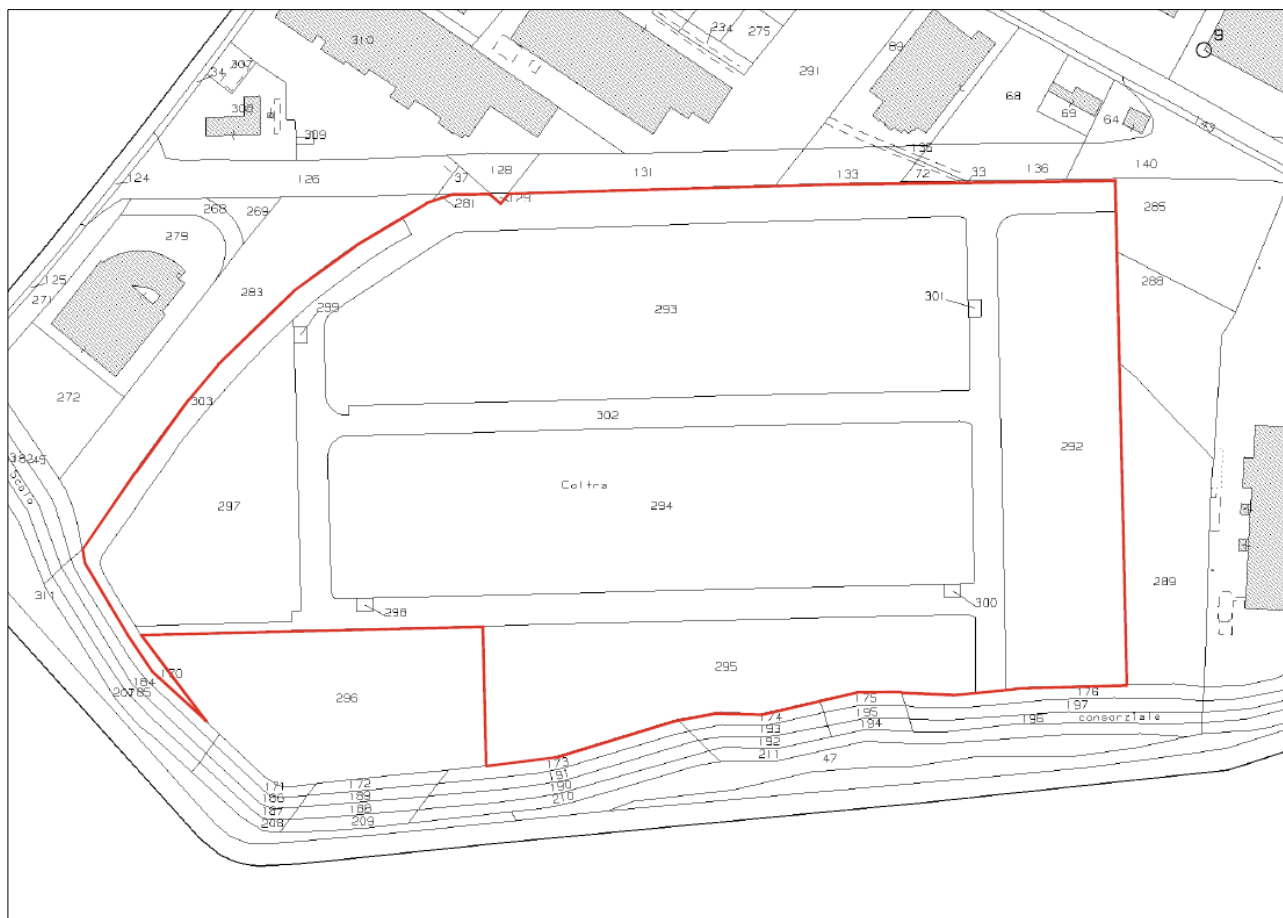


Figura 2.1 – Localizzazione del sito di progetto (fonte: Openstreet maps)



Figura 2.2 – Area di progetto (fonte: Google Earth)



3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La configurazione finale di progetto comprende edifici, impianti, aree di deposito, piazzali e viabilità interna, aree di servizio ausiliarie e aree a verde, come rappresentato nell'Allegato B.22.1 (documentazione per l'AIA).

Di seguito si riporta la descrizione sintetica degli interventi edilizi e quella dettagliata del ciclo produttivo, degli impianti principali e ausiliari, anche con riferimento all'Allegato B22 citato e agli Allegati B.20 e A25 (documentazione per l'AIA).

3.1 STATO DI FATTO

Attualmente il sito di progetto è un'area industriale non edificata, sita in Censuario di Borsea, Comune di Rovigo, Foglio 6, mappali 292-293-294-295-297-298-299-300-301-302-303, ad oggi appartenente al comparto D4 del Piano Particolareggiato della Zona per Attività Produttive e Portuali.

Le uniche opere attualmente presenti si limitano ai seguenti sottoservizi:

- rete di raccolta e scarico delle acque meteoriche in corpo idrico superficiale;
- rete di raccolta e scarico delle acque assimilate alle domestiche in fognatura;
- cavidotti corrugati per l'energia elettrica;
- rete per la distribuzione del gas metano;
- viabilità interna in materiale stabilizzato, non pavimentate.

3.2 STATO DI PROGETTO

3.2.1 AREA PRODUTTIVA

L'area produttiva è composta dai seguenti settori:

- a) Stoccaggio delle materie prime e recupero scarti di produzione**, indipendente dagli altri edifici e distanziata dagli stessi. L'area si compone di tre corpi di fabbrica, coperti da tettoie, che costituiscono i box di deposito delle materie prime e dei materiali recuperabili; il terzo corpo di fabbrica ospiterà due impianti di macinazione.
- b) Forno ed i macchinari per la produzione del fuso che darà origine al prodotto finito**: in questa porzione di edificio, ripartita tra piano terra, piano primo, piano mezzanino, piano secondo, piano terzo e piano quarto, trova collocazione il forno di fusione, oltre ad una serie di locali necessari al suo funzionamento e controllo come locale ventilatori centrifuga, locale costituita dalla struttura di sostegno del forno, control-rooms, locale centrifuga, locali anti w.c.

e w.c., locale contenente la componentistica elettrica (trasformatore forno) e locale controllo raffreddamenti forno. Completa il tutto una passerella sospesa al quarto piano. Questa porzione di struttura avrà una superficie coperta di circa 320 m². L'altezza media complessiva di tutti i piani è pari a m. 27,77 con una massima prevista di m. 28,22 e minima di m. 27,31. La copertura sarà a due falde;

- c) Macchinari per la creazione del filamento di lana minerale ed il successivo accoglimento per definire le specifiche tecniche del pannello:** all'interno di tale area (ricezione fibra), ad un unico piano fuori terra, trovano collocazione ulteriori macchinari ed impianti oltre ad un ulteriore locale destinato a control-room per il funzionamento di gran parte dei macchinari contenuti all'interno. L'edificio avrà una superficie coperta di circa 381 m². L'altezza media è pari a m. 11,81 con una massima prevista di m. 12,27 e minima di m. 11,36. La copertura sarà a due falde;
- d) Produzione e imballaggio del prodotto finito:** anche questa porzione risulta principalmente ad un solo piano fuori terra e si caratterizza da un ampio spazio interno contenente i macchinari per la produzione dei pannelli di lana minerale oltre ad alcuni locali accessori necessari allo stoccaggio delle materie prime ausiliarie necessarie nel ciclo produttivo (locale cisterne collante, un locale suddiviso in due piani, piano terra e primo, destinato alla derivazione dell'alimentazione elettrica necessaria per il funzionamento del forno per la fusione delle materie prime (locale componenti elettrici) ed infine per il funzionamento di una parte dei macchinari destinati alla produzione (control-room). Questa porzione di edificio, di forma ad 'L' in pianta, avrà una superficie coperta complessiva pari a 5.658 m². L'altezza massima prevista è pari a m. 9,85. La copertura sarà ad un'unica falda con pendenza minima per lo smaltimento delle acque meteoriche. Completa il settore un piccolo locale destinato a contenere compressori per il funzionamento dell'impianto di produzione, con superficie coperta di 61 m², un'altezza massima di m. 4,79 e minima di m. 4,50 (altezza media pari a m. 4,65);
- e) Filtraggio:** a fianco delle strutture precedenti ma indipendente dalle stesse si realizzerà un edificio destinato a volume tecnico per le operazioni di filtraggio dell'aria espulsa dai macchinari produttivi a valle del forno. Al suo interno saranno collocate delle batterie filtranti composte da pannelli in lana minerale: il fabbricato avrà una superficie coperta di circa 301 m² a due piani fuori terra. L'altezza massima prevista è pari a m. 7,46. La copertura sarà piana fatta eccezione per la minima pendenza necessaria per il convogliamento delle acque meteoriche;
- f) Uffici funzionali alla produzione e locali dedicati ai dipendenti del reparto produttivo.** La porzione di immobile in esso contenuta, ad un solo piano fuori terra, prevede la realizzazione di una zona destinata a spogliatoi, anti w.c., w.c., docce e locale ristoro e di un'altra area dedicata ai locali per il settore amministrativo comprendenti reception, locale C.E.D., uffici, sala riunioni, anti w.c. e w.c.. Completano l'area corridoi, disimpegni, alcuni locali destinati a ripostiglio e locali tecnici. Questa porzione di edificio avrà una superficie coperta di circa 544 m². L'altezza massima prevista è pari a m. 3,70 ad un solo piano fuori terra. La copertura sarà ad un'unica falda con pendenza minima per lo smaltimento delle acque meteoriche.

- g) Il camino principale** dell'installazione sarà in acciaio al carbonio con piattaforme complete di smorzatore, scale, e base di appoggio. Le dimensioni saranno H 39 m e diametro interno 2,5 m.

A complemento dell'intervento sono previsti:

- la realizzazione di una struttura, ad un unico piano, destinata a stoccare l'acqua per raffreddamento degli impianti produttivi, posizionata tra l'edificio destinato al filtraggio e gli edifici destinati al forno e ricezione fibre. Il fabbricato sarà suddiviso in un locale pompe e un locale di accumulo della riserva d'acqua. La superficie coperta è di 133,5 m² ed un'altezza massima pari a m. 4,50.
- il montaggio di tutte le attrezzature e gli impianti ausiliari alla produzione e dei sistemi elettrici di controllo e ad aria compressa delle linee produttive.

3.2.1.1 STRUTTURE DEGLI EDIFICI IN PROGETTO

- Fondazioni:** in c.a. di spessore e dimensioni adeguate alle caratteristiche di portanza del terreno e realizzate secondo la vigente normativa antisismica.
- Strutture portanti in elevazione e orizzontali:** Pilastri e travi in c.a. prefabbricati / parte in pilastri e travi in c.a. in opera / parte in muratura in c.a. intonacata / parte in struttura metallica. Coperture parte in c.a. prefabbricate doppio alare con coppelle di collegamento in c.a. / parte in travi a struttura metallica / parte in c.a. realizzate in opera. Il tutto calcolati e realizzati secondo la vigente normativa antisismica.
- Tamponamenti ed eventuali rivestimenti:** Parte in pannelli di tamponamento prefabbricati / parte in muratura laterizia rivestita con isolamento termico esterno del tipo 'a cappotto' / parte in pannelli in lamiera e/o eventuale rivestimento in pannelli sandwich.
- Rivestimenti di copertura:** parte in struttura metallica e/o pannelli sandwich / parte in guaina impermeabilizzante.
- Serramenti e finestre:** shed di copertura con serramenti in P.V.C. e vetriate in polycarbonato / lucernari di copertura con serramenti in alluminio e vetro / finestre a parete in alluminio o in PVC e vetriate in polycarbonato o vetro.

3.2.2 PIAZZALI DI DEPOSITO PRODOTTI FINITI

I piazzali interni allo stabilimento, destinati al deposito di prodotti finiti e alla movimentazione tramite carrelli elevatori e mezzi pesanti di trasporto, hanno una superficie complessiva di 29.244 m² e presentano una pavimentazione di tipo industriale, caratterizzata come segue:

- soletta in calcestruzzo (ad alta resistenza) armato dello spessore di 20 cm. La struttura è dimensionata specificamente per sopportare le sollecitazioni indotte dal traffico pesante.

- la finitura superficiale è lisciata al quarzo, soluzione che migliora significativamente la resistenza all'usura e all'abrasione dovuta al traffico intenso.
- il sottofondo è costituito da uno strato compattato di inerti da riciclo, con uno spessore di circa 40 cm, posato su terreno di fondazione stabilizzato a calce, al fine di migliorarne la portanza e prevenire cedimenti.

Questa struttura stratificata assicura durabilità, stabilità e idoneità all'uso intensivo con mezzi pesanti, ottimizzando al contempo l'uso di materiali sostenibili per il sottofondo.

Saranno dotati di rete di raccolta delle acque meteoriche, non ricadenti nel campo di applicazione dei commi 1 e 3 dell'art. 39 delle NTA del PTA, afferente allo scarico parziale SPM-8.

3.2.3 RETI E SOTTOSERVIZI

Saranno presenti reti di sottoservizi elettrica e fognaria, quest'ultima suddivisa tra "nera" (acque reflue assimilate alle domestiche e industriali da scarico impianto osmosi) e "bianca", per la raccolta e la gestione delle acque meteoriche sia dal punto di vista qualitativo, sia per quanto riguarda il rispetto dell'invarianza idraulica.

Il dettaglio delle reti fognarie è riportato nella documentazione progettuale.

3.2.4 INVASI DI LAMINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Attualmente è presente un fossato per la raccolta delle acque meteoriche lungo i lati ovest e sud dell'installazione di progetto, destinato a laminazione e trasporto delle portate meteoriche al recettore finale. Il volume invasabile in tale fossato è di circa 5.486 m³.

Per raggiungere la volumetria necessaria a garantire l'invarianza idraulica il progetto comprende la realizzazione di due nuove aree di espansione golenale nel settore ovest del sito, che consentiranno di invasare fino a circa 8.172 m³ di acque meteoriche.

3.2.5 INGRESSO E UFFICI AMMINISTRATIVI

L'area di ingresso allo stabilimento è strutturata per gestire in sicurezza ed efficienza sia i flussi logistici che il transito del personale interno e degli operatori esterni. La sua configurazione è caratterizzata dai seguenti elementi principali:

- **Accessi:** La viabilità è gestita tramite due varchi distinti a senso unico, uno in entrata e uno in uscita. Questa soluzione regola il traffico di tutti i veicoli, dai mezzi pesanti alle autovetture del personale (logistico e amministrativo), minimizzando incroci e potenziali congestioni.

- **Blocco Uffici Amministrativi:** Un blocco dedicato, di circa 400 m², funge da centro operativo per gli uffici amministrativi e logistici, fungendo da punto di accettazione e gestione documentale per fornitori e clienti (check-in / check-out trasporti delle materie prime e dei prodotti finiti).
- **Parcheggio:** Una piccola area parcheggio è riservata ai veicoli leggeri del personale e dei clienti in prossimità degli uffici, separata dal traffico pesante.
- **Aree Logistiche di Supporto:** La zona include strutture funzionali alle operazioni:
 - Una tettoia attrezzata per la ricarica dei carrelli elevatori.
 - Un box prefabbricato per deposito materiali a servizio della logistica.
 - Un'area ecologica recintata per la gestione controllata dei rifiuti assimilabili agli urbani (non industriali/di produzione).

L'intera area è completata da una pavimentazione industriale in calcestruzzo armato. Il layout complessivo assicura la coesistenza ordinata delle funzioni amministrative, logistiche e di servizio. La separazione dei flussi veicolari, unita a un'adeguata segnaletica e a un efficace sistema di controllo accessi, minimizza i rischi operativi, ponendo un'attenzione specifica sull'efficienza delle operazioni di movimentazione e trasporto in ingresso e in uscita.

3.2.6 AREE A VERDE

Il progetto prevede il mantenimento di aree a verde, delle alberature presenti sul lato sud e la piantumazione di nuove essenze arboree di altezza limitata sul lato nord.

3.3 IMPIANTI E CICLO PRODUTTIVO

La linea di produzione utilizza un forno elettrico per fondere materiali di diversa provenienza, composti principalmente da Ossidi di Silicio, Alluminio, Calcio, Magnesio e Ferro.

La materia prima viene pesata al fine di comporre una ricetta con un contenuto di ossidi specifico per rispettare le normative di biosolubilità, mantenendo le caratteristiche meccaniche e isolanti richieste dal mercato.

Il materiale fuso che esce dal forno viene convogliato ad una centrifuga che trasforma la colata in goccioline che a loro volta vengono stirate dall'aria in uscita dalla fessura perimetrale ai dischi. Durante questo processo, alle fibre viene applicato il legante.

Le fibre ottenute sono raccolte sulla superficie di un tamburo grazie alla pressione negativa generata da un ventilatore posto a valle di un filtro a secco.

Il materiale che esce dal tamburo viene in seguito distribuito da un pendolo che permette la distribuzione omogenea del materiale. In base alla velocità del nastro che riceve la fibra, si ottiene la grammatura (kg/m²) desiderata. Il peso viene controllato in questo punto.

Il materiale attraversa un sistema in grado di comprimere e compattare le onde prodotte dal pendolo; è presente anche una macchina che consente di ottenere un pannello unico avente densità differenti tra due diversi spessori.

Il pannello attraversa la camera di polimerizzazione che mantiene la temperatura al suo interno tra i 220 ed i 280 °C al fine di permettere la reticolazione del legante conferendo pertanto una certa rigidità al prodotto.

Dopo la polimerizzazione, il pannello viene raffreddato, rifilato ai lati, tagliato a metà in senso longitudinale ed infine tagliato alla lunghezza impostata.

Le macchine successive consentono le operazioni di imballo in pacchi. Inoltre è possibile ottenere un pallet di pacchi con l'ausilio di un robot antropomorfo, ai quali applicare poi un cappuccio che ne permette il deposito all'aperto.

Di seguito vengono descritte in modo specifico le macchine principali che intervengono in modo sequenziale nel processo.

La descrizione continua con la descrizione della linea calda, che inizia dall'alimentazione della materia prima fino all'ottenimento della colata, seguirà poi la descrizione della linea fredda, perciò dalla centrifuga fino al prodotto finito.

3.3.1 DATI DI TARGA E BILANCIO DI MASSA

Con riferimento all'Allegato A25 della documentazione AIA (Schema a blocchi rev.0) nella seguente tabella sono riportati i dati di targa della linea produttiva.

Tabella 3.1 – Dati di targa e bilancio di materia della linea produttiva

Dati di targa	t/h	t/g	t/a
Input materie prime + scarti recuperati a forno (cap. fusione = targa forno)	6,5	156,24	50.778,0
produzione lana	5,1	122,40	39.780,0

3.3.2 SETTORI PRODUTTIVI

3.3.2.1 SETTORE 1.A: DEPOSITO DELLE MATERIE PRIME E DEI MATERIALI RECUPERABILI

Le materie prime usate per la produzione di lana minerale sono basalto, carbonato di calcio, quarzite, bauxite, siderlime¹ e tutti i materiali che, per le caratteristiche del processo, non sono trasformate direttamente in prodotto finito ma possono rientrarvi in un secondo momento.

I minerali sono approvvigionati in pezzatura adeguata mediante mezzi ribaltabili e depositati in baie in cls coperte da tettoia in modo da preservarli il più possibile dall'umidità e dagli agenti atmosferici.

Le materie prime e gli scarti recuperabili di processo saranno depositate e in box in cls coperti da tettoia. Nella stessa zona, sempre in box coperto da tettoia, saranno presenti i settori 1.B e 1.C, descritti nei seguenti paragrafi, che ospiteranno anche i materiali recuperabili macinati e/o omogeneizzati con le altre materie prime prima del loro riutilizzo.

3.3.2.2 SETTORE 1.B: IMPIANTO RECUPERO CASCAMI, COLATE DI EMERGENZA E PANNELLI FUORI SPECIFICA

Il processo prevede il completo recupero dei cascami della centrifuga, derivanti dai limiti di efficienza della tecnologia adottata, presenti in qualsiasi impianto produttivo di lana minerale. Una percentuale (minimo circa 15%, massimo circa 20%) del materiale fuso cade sotto la macchina di fibraggio, in forma di "palline" o "perle" e non di fibre idonee al processo di formatura. Tale materiale può essere rifuso in quanto la sua composizione è già secondo la ricetta di produzione.

Analogamente, eventuali blocchi derivanti dalle colate di emergenza e i pannelli finiti prodotti ma non corrispondenti alle specifiche tecniche per la vendita, potranno essere recuperati e rifusi.

Il recupero di questi materiali risulta in conformità alla BAT 14 v delle BAT Conclusions 2012/134/UE per la produzione di vetro, lana di vetro e lane minerali.

Il materiale potrà essere macinato ed essiccato prima della rifusione.

Le emissioni di questo impianto sono costituite da polveri, convogliate un ciclone e a un filtro a maniche ed espulse in atmosfera dal camino E2.

3.3.2.3 SETTORE 1.C: MACINATORE FILTRI

In questo settore sono macinati i pannelli in lana minerale che costituiscono i filtri delle emissioni in atmosfera derivanti dai settori n. 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

3.3.2.4 SETTORE 1.D: DRYER (ESSICCATORE A TAMBURRO ROTANTE)

I cascami derivanti dalla centrifuga e dalla ricezione fibra e i pannelli utilizzati come filtri per le emissioni in atmosfera, nonché le materie prime vergini umide sono inviate a un sistema di essiccazione prima di essere convogliati nella tramoggia dedicata.

¹ <https://www.pittini.com/prodotti/strade/siderlime/>

Il motivo per il quale gli scarti devono passare sempre attraverso l'essiccatore a tamburo rotante è perché, seppur la sua funzione principale sia di rimuovere l'umidità, si utilizza anche per uniformare la pezzatura dei diversi materiali con i quali viene alimentato.

Le emissioni del Dryer sono convogliate al camino principale E1 attraverso il condotto E1.4.

3.3.2.5 SETTORE 2: PROPORZIONAMENTO E ALIMENTAZIONE

I materiali da destinare alla fusione sono mescolati tra loro con l'utilizzo della pala meccanica al fine di ottenere una miscela più o meno omogenea, nell'area 2.1.

Come già descritto nei paragrafi precedenti, il processo produttivo prevede il recupero di tutti gli scarti recuperabili. Ciò consente di reimmettere nel processo di fusione fino a circa il 16% di materiale di recupero, con conseguente risparmio di materie prime vergini. Inoltre, il recupero di tali materiali elimina la necessità di trasportarli e smaltirli come rifiuti.

I diversi materiali vengono omogenizzati, se necessario essiccati e caricati con la pala meccanica nel sistema di proporzionamento e alimentazione del forno.

Le emissioni del settore 2 saranno convogliate ad un sistema di abbattimento composto da un ciclone e un filtro a maniche ed espulse in atmosfera dal camino **E2**.

3.3.2.6 SETTORE 3: FORNO ELETTRICO

Nel forno elettrico l'energia viene trasformata in calore mediante resistenze. Il calore consente la fusione delle materie prime. Il sistema è isolato con materiali refrattari, raffreddato ad acqua mediante un circuito chiuso e dotato di molteplici sistemi di controllo.

Le emissioni del forno saranno convogliate a un sistema di abbattimento dedicato ed espulse in atmosfera attraverso il condotto E1.5 al camino principale E1.

3.3.2.7 SETTORE 4. COLATA

In questo settore il materiale fuso cola verso la centrifuga. Le emissioni da esso derivanti sono convogliate al sistema di abbattimento dedicato alla ricezione fibra.

3.3.2.8 SETTORE 5. CENTRIFUGA

In questo settore il materiale fuso viene convogliato sul disco n. 1 della centrifuga. Con l'aiuto di un flusso d'aria ad alta velocità e della rapida rotazione dei dischi, il materiale fuso viene "fibrato". Allo stesso tempo, gli ugelli di spruzzatura aggiungono il legante che si attacca alle fibre. Fibre e legante si mescolano nell'aria e cadono insieme sul tamburo di raccolta.

L'intero sistema richiede due filatrici per funzionare normalmente, garantendo il funzionamento continuo della fabbrica. In questo modo, mentre una macchina è operativa, l'altra è in stand-by dopo la manutenzione.

Le emissioni della centrifuga sono convogliate al sistema di abbattimento dedicato alla ricezione fibra.

3.3.2.9 SETTORE 6. RICEZIONE FIBRA (TAMBURO DI RACCOLTA)

Il tamburo di raccolta è un dispositivo utilizzato per formare il feltro primario dalle fibre che vengono soffiate dalla centrifuga (filatrice). La maggior parte di queste fibre cadono sulle piastre del tamburo e dopo la rotazione del tamburo, il feltro viene adagiato su una serie di nastri trasportatori al pendolo. Il tamburo è dotato di un sistema di pulizia ad acqua e di spazzole per rimuovere le fibre attaccate alle piastre. Il movimento del tamburo è controllato da inverter. Il sistema a pressione negativa aiuta a ottenere una raccolta più uniforme di lana attraverso la camera del tamburo.

Le emissioni derivanti da questo settore sono convogliate al sistema di abbattimento dedicato.

3.3.2.10 SETTORE 7: PENDOLO

L'unità pendolare è composta da un nastro trasportatore, un nastro oscillante, una struttura oscillante e una piattaforma pendolare. Un trasportatore a pendolo viene utilizzato per ricevere il feltro primario dalla macchina di raccolta delle fibre. Il feltro primario viene quindi inviato al nastro oscillante tramite nastro trasportatore. Attraverso il movimento oscillatorio del pendolo, il feltro primario viene trasformato in un feltro multistrato sul trasportatore che lo riceve.

Il trasportatore di formatura e pesatura viene utilizzato per ricevere il feltro primario dal raccoglitore a tamburo (attraverso il pendolo) verso il crimping. Mediante il nastro oscillante, il feltro primario viene trasformato in feltro secondario in multistrati con un determinato spessore e densità sul trasportatore di formatura. Il trasportatore è dotato di una bilancia online che invia misurazioni in tempo reale alla sala di controllo centrale, questa fornisce le informazioni di base relative alla capacità di produzione in kg all'ora utilizzata dal computer durante l'autoregolazione dell'intero sistema. Il trasportatore è dotato di rulli laterali. C'è la possibilità di cambiare direzione se necessario, durante le situazioni di emergenza.

Le emissioni del pendolo sono convogliate al sistema di abbattimento dedicato alla ricezione fibra

3.3.2.11 SETTORE 8: CRIMPING E PRESSATURA

Il crimping adotta una struttura multi-rullo. Regolando la velocità e l'orientamento di ciascuna sezione, le proprietà meccaniche della lana possono essere modificate ed è possibile ottenere la densità e la struttura richiesta. Riorientando le fibre longitudinalmente, la resistenza alla compressione del pannello aumenta. In base alle specifiche del prodotto, è possibile regolare la distanza tra i rulli superiori e inferiori e l'angolo di ingresso della lana.

Le emissioni derivanti dai settori 4, 5, 6, 7 e 8 sono convogliate ai sistemi di abbattimento descritti al par. 3.4.4.

3.3.2.12 SETTORE 9: POLIMERIZZAZIONE

Il materassino di lana in ingresso al forno di polimerizzazione viene convogliato e pressato dai nastri trasportatori superiori e inferiori con flights, e contemporaneamente viene insufflata aria calda per

l'asciugatura e la polimerizzazione del legante in modo da formare un prodotto rigido con un certo spessore.

I fumi caldi prodotti dalla combustione del gas metano (sotto-settore n. 18) sono riciclati per mezzo di ventilatori posti sopra la macchina. I fumi in eccesso vengono spillati dai condotti ed inviati ai sistemi di abbattimento descritti al par. 3.4.5.

3.3.2.13 SETTORE 10: RAFFREDDAMENTO (COOLING)

La funzione principale della sezione di raffreddamento è quella di consentire al materassino caldo di raffreddarsi dopo il processo di polimerizzazione con l'aiuto dell'aria aspirata attraverso il materassino stesso. Il tappeto passa nella zona di raffreddamento con l'aiuto di un trasportatore a rulli. Sotto il trasportatore è presente una scatola di aspirazione collegata al sistema di aspirazione della sezione di raffreddamento.

3.3.2.14 SETTORE 11: ACCOPPIAMENTO SUPPORTI (ATTIVITÀ OPZIONALE)

L'accoppiamento supporti è installato sopra la sezione di raffreddamento. Un foglio di alluminio è fissato su un lato e installato sulla parte superiore della sezione di raffreddamento. Utilizzando un foglio di alluminio senza colla, la colla in resina viene applicata al foglio di alluminio mediante la macchina per incollare il foglio di alluminio e quindi fissata al pannello.

L'operazione di accoppiamento supporti è opzionale e sarà eseguita secondo necessità.

3.3.2.15 SETTORE 12: TAGLIO LONGITUDINALE E RIFILATRICE

La macchina da taglio longitudinale taglia a metà i pannelli in arrivo dal forno di polimerizzazione in base alla larghezza richiesta.

Macchina rifilatrice bordi: su ogni lato sono installate 2 macchine rifilatrici (trituratrici) che possono muoversi trasversalmente. La macchina per tritare i bordi utilizza un coltello fisso e una sega rotante per completare la funzione di triturazione dei bordi.

I bordi di scarto tagliati dalla taglierina longitudinale vengono frantumati dal coltello rotante della rifilatrice e trasportati al tamburo di raccolta attraverso il sistema di trasporto dell'aria per il riutilizzo.

3.3.2.16 SETTORE 12.1 TAGLIO A SPESSORE (ATTIVITÀ OPZIONALE)

A valle del raffreddamento è presente un macchinario per tagliare, se necessario, il feltro a metà, ottenendo due feltri con spessore uguale, uno sopra l'altro.

Le emissioni sono convogliate a E3.

3.3.2.17 SETTORE 13: TAGLIO TRASVERSALE

La sezione di taglio trasversale comprende un dispositivo di misurazione della lunghezza che raccoglie e trasmette segnali utilizzando un trasduttore di impulsi al sistema di controllo centrale e il sistema utilizza queste informazioni per realizzare il taglio dei prodotti mediante il taglio al volo CNC.

Il taglio al volo esegue il taglio della lunghezza in base ad un valore preimpostato.

3.3.2.18 SETTORE 14: ESTRAZIONE PANNELLI

È la sezione di transizione tra la sezione di taglio e quella di confezionamento. Le eventuali emissioni di polveri sono convogliate al sistema di abbattimento del settore taglio ed espulse in atmosfera dopo passaggio nel filtro a maniche e quindi convogliate al camino E3.

Eventuali pannelli fuori specifica sono inviati al settore 1.B per essere recuperati nel processo produttivo

3.3.2.19 SETTORE 15: IMPILAMENTO E IMBALLAGGIO

I pannelli vengono automaticamente avvolti in un foglio di polietilene e termoretratti. Se è presente un prodotto non qualificato, può essere prelevato in questa fase, senza entrare nell'impilatore.

3.3.2.20 SETTORE 16: DEPOSITO PRODOTTO FINITO

I prodotti finiti imballati saranno depositati nei 4 piazzali numerati da 16.1 a 16.4. La movimentazione dei prodotti avverrà con muletti elettrici.

3.3.2.21 SETTORE 17: PREPARAZIONE LEGANTE

Il sistema di preparazione del legante è costituito da cisterne, contenitori e vasche per le materie prime ausiliarie liquide. Le materie solide sono in scatole o big bags.

Per mezzo di sistemi di controllo delle quantità (celle di carico e pompe volumetriche) si dosano i componenti al fine di ottenere la ricetta adatta alla produzione; la ricetta varia in funzione dei parametri dei pannelli che si intende produrre.

3.3.2.22 SETTORE 18: GENERATORI DI ARIA CALDA

L'energia termica necessaria al processo di polimerizzazione è prodotta mediante bruciatori alimentati a gas naturale. I fumi caldi prodotti dalla combustione del gas metano sono riciclati per mezzo di ventilatori posti sopra la macchina.

I fumi in eccesso vengono spillati dai condotti ed inviati al sistema di abbattimento descritto al par. 3.4.5.

3.3.2.23 SETTORE 19. EVACUATORE CASCAMI

Nastro trasportatore dei cascami della centrifuga con emissioni convogliate a un ciclone e successivamente al filtro a maniche del camino **E2**.

3.3.3 SISTEMI AUSILIARI

Sono previsti i seguenti sistemi ausiliari:

- Compressori aria
- Sistema di trattamento acque meteoriche
- Deposito temporaneo rifiuti
- Impianto osmosi
- Circuito di raffreddamento
- Impianto fotovoltaico

3.3.3.1 SISTEMA DI CONTROLLO

Il sistema di controllo elettronico del computer centrale è composto da più livelli di controllo e può realizzare il controllo del processo dell'intera linea di produzione, nonché di ciascuna macchina individualmente.

3.3.3.2 UFFICI E LOCALI AREA PRODUTTIVA

Descritti al par. 3.2.1.

3.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni in atmosfera rispetteranno le BAT di settore, come di seguito descritto.

3.4.1 EMISSIONI DEL SETTORE 1.D DRYER

Le emissioni del Dryer (essiccatore a tamburo rotante) sono convogliate al camino principale **E1** attraverso il condotto E1.4.

3.4.2 EMISSIONI DEL SETTORE 2. PROPORZIONAMENTO E ALIMENTAZIONE E RECUPERO SCARTI

Dal settore 2 possono generarsi emissioni di polveri che saranno abbattute da un sistema composto da un ciclone e un filtro a maniche ed espulse in atmosfera dal camino **E2**. Allo stesso sistema di abbattimento sono convogliate anche le emissioni derivanti dai settori 1.B e 1.C ovvero i macinatori degli scarti recuperabili.

3.4.3 EMISSIONI DEL SETTORE 3: FORNO ELETTRICO

Le emissioni derivanti dal forno elettrico saranno caratterizzate dalla presenza di:

- Polveri
- NO_x
- SO_x
- HCl
- HF
- H₂S

- Metalli

Il sistema di depurazione dei gas di scarico del forno è composto da:

- Ciclone
- Scambiatore di calore con funzioni di prefiltro
- Filtro a maniche autopulenti
- Scrubber Venturi

Il ciclone ha la funzione di prefiltraggio delle polveri, costruito in AISI 310 (per temperatura di 500C°) e dotato di scambiatore aria/aria autopulente per la riduzione della temperatura.

Lo scambiatore viene installato tra il ciclone e il filtro a maniche.

Nello Scrubber Venturi l'acqua avrà la duplice funzione di lavaggio dei fumi e di solvente per le sostanze polari. Al fine dell'utilizzo minimo di reagenti il sistema proposto è del tipo ad assorbimento + reazione chimica ausiliaria, sfruttando l'alta solubilità in acqua dei composti da abbattere. Il sistema permette di avere un PH dell'acqua più stabile e facilmente modificabile.

A valle del sistema di abbattimento le emissioni sono convogliate mediante il condotto E1.5 al camino finale **E1**.

3.4.4 EMISSIONI DEI SETTORI 4. COLATA, 5. CENTRIFUGA, 6. RICEZIONE FIBRA, 7. PENDOLO E 8. CRIMPING E PRESSATURA

Le emissioni derivanti dai settori 5. Centrifuga, 6. Ricezione fibra, 7. Pendolo e 8. Crimping e pressatura sono convogliate all'edificio filtri, collettato al camino finale E1.

L'Edificio filtri è in cemento armato, con dimensioni di 30 m circa in lunghezza, 10 m circa in larghezza e 8 m circa in altezza. È organizzato su 2 piani e diviso in 3 distinte camere filtranti (F1, F2 e F3) sul suo sviluppo longitudinale destinate ad accogliere rispettivamente le emissioni derivanti da:

- F1: settori 4. Colata, 5. Centrifuga, 6. Ricezione fibra (tamburo di raccolta), 7. Pendolo, 8. Crimping e pressatura e 18. Macinatore filtri e pannelli fuori specifica;
- F2: settore 9. Polimerizzazione;
- F3: settore 10. Raffreddamento.

3.4.5 EMISSIONI DEL SETTORE 9. POLIMERIZZAZIONE

Il gas proveniente dal forno di polimerizzazione è convogliato prima in un filtro a maglie metalliche grossolane ("coarse filter"), successivamente passa attraverso uno scambiatore di calore nel quale viene riscaldato a circa 565° C e in un ossidatore termico alimentato a gas naturale nel quale la temperatura sale a 850° e i composti organici sono ossidati a CO₂ e H₂O.

Gli effluenti sono infine convogliati alla camera filtrante F2 dell'edificio filtri.

Il bruciatore è dotato di un bruciatore pilota, di un oblò e di una fiamma con scanner UV e sistema di supervisione.

A valle dei sistemi di abbattimento le emissioni sono convogliate mediante il condotto E1.2 al camino finale **E1**.

3.4.6 EMISSIONI DEL SETTORE 10. RAFFREDDAMENTO

Le emissioni derivanti dal Settore 10. Raffreddamento sono convogliate alla camera filtrante F3 dell'edificio filtri e successivamente al camino finale **E1** mediante il condotto E1.3.

3.4.7 EMISSIONI DEL SETTORE 12. TAGLIO

Le eventuali emissioni di polveri derivanti dal settore 12. Taglio sono convogliate a un filtro a maniche e espulse in atmosfera dal camino E3.

3.4.8 QUADRO EMISSIVO

Con riferimento allo schema riportato in Allegato A25-1 alla documentazione per l'AIA "Schema a blocchi flussi principali di materia ed emissioni in atmosfera" (documentazione AIA), le BATC e i BAT-AEL applicabili² alle emissioni dei diversi settori produttivi dell'installazione sono diverse tra loro, mentre la scelta progettuale (di prassi per questo tipo di installazioni) prevede il convogliamento finale delle emissioni principali ad un unico camino (E1).

Le emissioni di E1 saranno pertanto costituite dalla somma delle emissioni parziali dei vari settori produttivi, ad eccezione dei settori dedicati al proporzionamento e alimentazione (2, 1.B e 1.C) e del taglio, le cui emissioni saranno convogliate rispettivamente ai camini E2 ed E3.

Nella Tabella 3.18 sono riportate le caratteristiche delle emissioni "parziali" successivamente convogliate al camino E1. Per ognuna di esse si riportano i valori che dimostrano il rispetto dei BAT-AEL previsti, sia in termini di concentrazione, sia in termini di fattore di emissione (= flusso di massa orario / produzione oraria, pari a 5,1 t/h di lana minerale).

In alcuni casi (contrassegnati da un asterisco in tabella) i valori emissivi sono stati fissati al di sotto del valore inferiore del BAT-AEL considerato, al fine di ridurre ulteriormente l'impatto ambientale sul territorio.

Come indicato dalle BAT i valori relativi alle portate e alle concentrazioni fanno riferimento alle seguenti condizioni: gas secco, temperatura 273,15 K, pressione 101,3 kPa, ossigeno di processo. Al camino finale E1 è previsto un tenore medio di ossigeno del 20%. Le portate "parziali" derivanti dai vari settori sono state pertanto riferite a tale valore per calcolare la portata complessiva finale al camino E1.

² Decisione di esecuzione della Commissione 2012/134/UE del 28 febbraio 2012 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili per la produzione del vetro ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali - Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione del vetro, documento che comprende le BAT per la produzione di lana minerale

Nella Tabella 3-3 sono riportate le emissioni massime teoriche dell'installazione per le quali si richiede l'autorizzazione. Esse corrispondono a quelle considerate nello studio di ricaduta delle emissioni.

Ai fini del calcolo dei flussi di massa emessi dall'impianto nel corso dell'anno, occorre considerare che l'attività dovrà necessariamente prevedere una serie di fermi impianto programmati per manutenzione. Nel complesso son previsti 40 giorni di fermo all'anno: le ore di attività annuali dell'impianto previste sono pertanto 7.800.

Tabella 3-2: Emissioni parziali a E1

Provenienza	Portata (O ₂ di processo)	O ₂ di processo	Portata (O ₂ 20%)	Portata (O ₂ e T di processo)	Parametri	Sist. Abbattimento	Concentrazioni BAT-AEL	Concentrazione massima prevista (O ₂ di processo)	Flusso di massa orario	Fattori di emissione BAT-AEL	Verifica BAT-AEL
	Nm ³ /h	%	Nm ³ /h	m ³ /h			mg/Nm ³	mg/Nm ³	g/h	kg/tonnellata prod	kg/tonnellata prod
E1.1 – 4. Colata, 5., 6., 7. fibraggio, 8. crimping e pressatura	240.000	20	240.000	-	Polveri	Filtri lana di roccia	< 20 - 50	10*	2.400,0	-	-
					Fenolo		< 5 - 10	6	1.440,0	-	-
					Formaldeide		< 2 - 5	4	960,0	-	-
					NH ₃		< 30 - 60	30	7.200,0	-	-
					Ammine		< 3	2,9	696,0	-	-
					Composti organici volatili totali come C		10 - 30	15	3.600,0	-	-
E1.2 – 9. Polimerizzazione	45.000	20	45.000	-	Polveri	Coarse filter, postcombustore, filtri lana di roccia	< 5 - 30	9	405,0	< 0,2	0,08
					Fenolo		< 2 - 5	3,3	148,5	< 0,03	0,029
					Formaldeide		< 2 - 5	3	135,0	< 0,03	0,026
					NH ₃		< 20 - 60	27	1.215,0	< 0,4	0,24
					Ammine		< 2	1,1*	49,5	< 0,01	0,0097
					Composti organici volatili totali come C		< 10	7*	315,0	< 0,065	0,062
					NO _x		< 100 - 200	90*	4.050,0	<1	0,794
E1.3 – 10. Raffreddamento	30.000	20	30.000	-	Polveri	Filtri lana di roccia	-	10	300,0	-	-
E1.4 – 1.D Recupero scarti - Dryer	1.300	17	5.200	-	Polveri	Dryer	< 5 - 30	15	19,5	< 0,2	0,004
					Fenolo		< 2 - 5	5	6,5	< 0,03	0,001
					Formaldeide		< 2 - 5	5	6,5	< 0,03	0,001
					NH ₃		< 20 - 60	60	78,0	< 0,4	0,015
					Ammine		< 2	1,9	2,5	< 0,01	0,0005
					Composti organici volatili totali come C		< 10	9,9	12,9	< 0,065	0,003
					NO _x		< 100 - 200	100	130,0	<1	0,025
E1.5 – 3. Forno	18.000	20	18.000	-	Polveri	- Ciclone - Scambiatore con prefiltro - Filtro a maniche - Scrubber Venturi	< 10 - 20	10	180,0	< 0,02 - 0,05	0,035
					NO _x		< 400 - 500	20*	360,0	< 1,0 - 1,25	0,071
					SO _x		< 350	150*	2.700,0	< 0,9	0,529
					HCl		< 10 – 30	10	180,0	< 0,025 – 0,075	0,035
					HF		< 1 - 5	1	18,0	< 0,002 – 0,013	0,004
					H ₂ S		< 2	1*	18,0	< 0,005	0,004
					Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)		< 0,2 - 1	0,25	4,5	< (0,4 – 2,5) × 10 ⁻³	8,82E-04
					Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)		< 1 - 2	0,25	4,5	< (2 – 5) × 10 ⁻³	8,82E-04

* Valori significativamente inferiori al valore minimo del BAT-AEL

Tabella 3-3. Emissioni "totali"

Provenienza	Portata (O ₂ di processo)	O ₂ di processo	Portata (O ₂ 20%)	Portata (O ₂ e T di processo)	Parametri	Flusso di massa orario
	Nm ³ /h	%	Nm ³ /h	m ³ /h		g/h
E1 - Camino principale linea produttiva	-	20	338.200	400.141	Polveri	3.304,5
					NO _x	4.540,0
					SO _x	2.700,0
					HCl	180,0
					HF	18,0
					H ₂ S	18,0
					Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)	4,5
					Metalli (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)	4,5
					Fenolo	1.595,0
					Formaldeide	1.101,5
					NH ₃	8.493,0
					Ammine	748,0
					Composti organici volatili totali come C	3.927,9
E2 - Proporzionamento e alimentazione, recupero cascami, macinatore filtri	50.000	21	-	53.663	Polveri	500,0
E3 - Taglio	42.000	21	-	45.077	Polveri	420,0

3.4.9 EMISSIONI MENO SIGNIFICATIVE

Saranno presenti anche le emissioni degli sfiati dei silos di stoccaggio della resina fenolica, dell'ammoniaca e del solfato ammonico. Si ritiene che possano essere autorizzati senza prescrizioni di limite, né di monitoraggio.

Tabella 3-4. Emissioni meno significative non soggette ad autorizzazione e/o limite/monitoraggio

Ventilazione / Sfiato / emiss. Vapore	PROVENIENZA
	Sigla Descrizione
Sf1	Stoccaggio resina
Sf2	Stoccaggio ammoniaca
Sf3	Stoccaggio solfato ammonico

3.4.10 EMISSIONI IN CASO DI EMERGENZA

Il periodo massimo di emissione dal camino di bypass del forno, non quantificabile in termini di portata e flusso di massa di inquinanti, potrà essere di 8 ore. Si ritiene che tale periodo rientri nel caso previsto dall'art. 271 comma 14, nel quale non si applicano i valori limite di emissione.

Sarà installato un sistema di controllo, la cui attivazione avverrà ad inizio apertura valvola, con registrazione di data, ora di attivazione e durata dell'apertura del camino di bypass.

Sarà presente anche n. 1 gruppo elettrogeno di emergenza, di potenza termica nominale 625 kW, non soggetto ad autorizzazione alle emissioni.

3.5 SCARICHI IDRICI

3.5.1 ACQUE REFLUE INDUSTRIALI

L'impianto ad osmosi genererà uno scarico (SPI-1) di acque reflue industriali di 30 m³/g, che sarà collettato alla fognatura.

3.5.2 ACQUE METEORICHE

Dato che l'installazione di progetto fa parte delle tipologie di insediamenti elencate in Allegato F alle NTA del PTA della Regione Veneto, si prevede un sistema di trattamento delle acque meteoriche conforme alle prescrizioni di cui all'art. 39 comma 1 delle stesse norme tecniche di piano.

Con riferimento alla planimetria Allegato B 21.2 Planimetria delle reti fognarie - acque meteoriche (documentazione AIA), l'area dell'installazione sarà frazionata distinguendo tra:

- a) superfici che possono dare luogo ad acque meteoriche di dilavamento da trattare, ai sensi dell'art. 39 comma 1 del PTA della Regione Veneto;
- b) superfici che possono dare luogo ad acque meteoriche di prima pioggia da trattare, ai sensi dell'art. 39 comma 3 del PTA della Regione Veneto;
- c) superfici ricadenti nel campo di applicazione dell'art. 39 comma 5, per le quali non è necessario il trattamento delle acque meteoriche.

Nella seguente tabella si riportano i dati di dimensionamento dei sistemi di trattamento delle acque meteoriche che ricadranno sulle superfici di tipo a) e b), con i relativi scarichi parziali, riportati nella planimetria Allegato B 21.2 Planimetria delle reti fognarie - acque meteoriche (alla documentazione AIA).

Tabella 3.5 Dimensionamento dei sistemi di trattamento delle acque meteoriche e relativi scarichi parziali

Destinazione d'uso e caratteristiche	m²	Sottobacino	coeff. di deflusso	mm acque meteo a trattamento	Vol. acque meteo a trattamento (m³)	Sistema di trattamento	Volumi di progetto per trattamento	Scarichi parziali acque trattate in rete meteo	Scarichi parziali acque scolmate / che non necessitano di trattamento in rete meteo	Scarico parziale in fossato di raccolta	Scarico finale in corpo drico
Area produttiva e dep. Temp. Rifiuti - scoperta pavimentata o coperta	26.300	J	0,9	15	355	Sedimentazione, disoleazione e filtro a coalescenza	355	SPM-1	SPM-2	SPM-7	SFM-1, SFM-2, SFM-3
Viabilità "nord" mezzi pesanti e ingresso installazione compreso parcheggio uffici zona ingresso, locale ricarica muletti - coperta o scoperta pavimentata	8.904	F	0,9	5	40,1		46	SPM-3	SPM-4	SPM-8	
Viabilità "centrale" mezzi pesanti - scoperta pavimentata	5.968	H	0,9	5	26,9		27	SPM-5	SPM-6		

Il sistema di trattamento sarà composto da vasche di accumulo e sedimentazione nelle quali per gravità i materiali con peso specifico maggiore dell'acqua si depositano sul fondo. A valle di esse è posto un disoleatore statico per la separazione dei materiali con peso specifico inferiore a quello dell'acqua. Sarà presente anche un filtro a coalescenza in tutti i sistemi di trattamento.

Le acque meteoriche trattate e le acque eccedenti i volumi destinati a trattamento derivanti dalle superfici di tipo a), b) e le acque derivanti dalle superfici di tipo c) saranno scaricate nel fossato di raccolta e laminazione, idraulicamente collegato allo Scolo Ramostorto.

Di seguito si riporta la suddivisione dei sottobacini, per i dettagli si rimanda alla documentazione di progetto delle reti idriche (NE1275), che comprende anche la compatibilità idraulica.

Tabella 3.6 – Sottobacini e scarichi di acque meteoriche non contaminate

Destinazione d'uso e caratteristiche	Sottobacino	Scarico parziale in fossato di raccolta	Scarico finale in corpo drico
piazzali di stoccaggio prodotti N - scoperta pavimentata	G	SPM-8	SFM-1, SFM-2, SFM-3
piazzali di stoccaggio prodotti S - scoperta pavimentata	I	SPM-8	
altri piazzali	K	SPM-8	
strada SW	E	SPM-12	
strada W	A	SPM-11	
strada N	B	SPM-9	
Area A2	C	SPM-10	

3.5.3 ACQUE REFLUE ASSIMILATE ALLE DOMESTICHE

Saranno presenti anche acque reflue assimilate alle domestiche provenienti dai servizi igienici e lavabi. Per tali acque sarà realizzata una rete dedicata, separata dai reflui industriali e meteorici, con scarico finale in fognatura.

Le portate di scarico sono riportate nello schema Allegato A25 alla documentazione di AIA.

3.6 RIFIUTI E SOTTOPRODOTTI

Nella seguente tabella si riporta l'elenco indicativo e non esaustivo dei rifiuti producibili.

Tabella 3-7 Rifiuti producibili (elenco indicativo e non esaustivo)

Descrizione F.I.R.	EER	Descrizione EER	Area di messa in riserva / DT	t/a
Fanghi scrubber Forno	10 11 17 *	Fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento di fumi, contenenti sostanze pericolose	DT	6,0
Resina scaduta	10 11 09 *	Residui di miscela di preparazione non sottoposti a trattamento termico, contenenti sostanze pericolose	DT	75,0
Rifiuti ferrosi	17 04 05	ferro e acciaio	DT	50
Ricambi macchine	16 02 14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	DT	2
Imballaggi in plastica	15 01 02	imballaggi di plastica	DT	10
Imballaggi in legno	15 01 03	imballaggi in legno	DT	10
Olii esausti	13 02 05	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	DT	1
Maniche filtranti	15 02 02*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	DT	1

Si prevede anche la produzione di sottoprodotti ferrosi (circa 1.016 t/a) derivanti dalla fusione che potranno essere venduti a impianti esterni.

3.7 EMISSIONI SONORE

Le emissioni sonore previste risultano conformi ai limiti vigenti, come riportato nell'Elaborato 3.7 Studio previsionale d'impatto acustico.

3.8 EMISSIONI AL SUOLO E SISTEMI DI CONTENIMENTO

Le emissioni al suolo sono prevenute in quanto l'installazione è dotata di pavimentazioni impermeabili e coperture.

Si rimanda all'Allegato B 32 Verifica di sussistenza dell'obbligo di presentazione della relazione di riferimento (documentazione AIA) per ulteriori dettagli.

4 CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma degli interventi è riportato nella tabella seguente.

Tabella 4-1. Cronoprogramma delle fasi di cantiere e della messa in esercizio e a regime degli impianti

Fasi / mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Allestimento cantiere e attività propedeutiche												
Lavorazioni preliminari e scavi												
Realizzazione sottoservizi												
Realizzazione nuove opere												
Installazione impianti di produzione												
Sistemazioni finali e dismissione cantiere												
Messa in esercizio impianti												
Messa a regime impianti												