

INDICE GENERALE

INDICE GENERALE	I
INDICE DELLE FIGURE	II
INDICE DELLE TABELLE	III
1 PREMESSA	1
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
2.1 Inquadramento urbanistico-territoriale	2
2.2 Presenza di vincoli	5
3 DESCRIZIONE DELL'OPIFICIO INDUSTRIALE	6
3.1 Ubicazione dello stabilimento industriale	6
3.2 Principali caratteristiche dell'attività produttiva	7
3.3 Descrizione del processo produttivo	8
4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	11
4.1 Descrizione degli interventi realizzati	11
4.1.1 Installazione di un secondo bruciatore post-combustore al camino dei cubilotti	12
Criteri di base del progetto e relativi dispositivi di installazione	12
Criteri e dispositivi di sicurezza	14
Manutenzione straordinaria dell'impianto di aspirazione dei fumi del cubilotto	15
4.1.2 Interventi di confinamento delle emissioni	15
4.1.3 Interventi migliorativi relativi al sistema organizzativo-gestionale	17
4.2 Descrizione degli interventi da realizzare	17
4.2.1 Intervento di potenziamento e riqualificazione dell'impianto di trattamento delle acque di pioggia	18
Calcolo della portata massima delle acque meteoriche	18
Descrizione dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche esistente	23
Pretrattamento di chiariflocculazione delle acque di pioggia	24
Dimensionamento dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche	25
Riepilogo ed ulteriori considerazioni	32
Convogliamento di una portata di 0,10 m ³ /s in fognatura	36
4.2.2 Realizzazione di due tettoie	38
4.2.3 Interventi migliorativi del ciclo di processo	38
5 CONCLUSIONI	40

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 2.1 - STRALCIO DELLA TAVOLA P2.01 DI ZONIZZAZIONE DEL PUC DEL COMUNE DI SALERNO (AGGIORNAMENTO 2013) CON INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO (SCALA 1:4000)	2
FIGURA 2.2 - STRALCIO DELLA TAVOLA V1.1 "FASCE DI RISPETTO" DEL PUC DEL COMUNE DI SALERNO CON INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO (SCALA 1:4000)	4
FIGURA 3.1 - ORTOFOTO DELL'AREA IN CUI RICADE LO STABILIMENTO CON INDIVIDUAZIONE DELLO STESSO.....	6
FIGURA 3.2 - SCHEMA A BLOCCHI DEL PROCESSO PRODUTTIVO	10
FIGURA 4.1 - CARATTERISTICHE TECNICHE COMBUSTORE	13
FIGURA 4.2 - TAVOLA DELLE ZONE OMOGENEE DELL'EX AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE DESTRA SELE (FONTE ALL. PSAI).....	20
FIGURA 4.3 - SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE ESISTENTE	24
FIGURA 4.4 - SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE IN PROGETTO	33
FIGURA 4.5 - PIOGGIA CUMULATA (ANNO 2014).....	35

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 4.1 - VALORI LEGGE INTENSITÀ-DURATA SOTTOZONE PLUVIOMETRICHE OMOGENEE (PSAI EX AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE DESTRA SELE)	21
TABELLA 4.2 - VALORI TEORICI DEL COEFFICIENTE PROBABILISTICO DI CRESCITA KT PER PIOGGE E PORTATE IN CAMPANIA (RAPPORTO VAPI IN CAMPANIA)	21
TABELLA 4.3 - TIPOLOGIA DI COMPONENTI DI UN IMPIANTO DI SEPARAZIONE	26
TABELLA 4.4 - FATTORI DI MASSA VOLUMICA.....	27
TABELLA 4.5 - FATTORI DI IMPEDIMENTO	28
TABELLA 4.6 - DIMENSIONI DELLE VASCHE DI PROGETTO.....	34
TABELLA 4.7 - CONFRONTO ANTE OPERAM E POST OPERAM	34

1 PREMESSA

La presente relazione descrive gli interventi di ammodernamento e riqualificazione dell'opificio industriale delle Fonderie Pisano & C. SpA, ubicato in località Fratte del Comune di Salerno (SA).

Occorre premettere che nell'ambito dell'istruttoria di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – Valutazione di Incidenza (VI) coordinata con l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), la Giunta Regionale della Campania, UOD Valutazioni Ambientali, ha evidenziato la necessità di acquisire chiarimenti ed integrazioni (prot. 2017.0051571 del 25/01/2017) in merito al progetto presentato dal Proponente il 15/09/2016.

Alla luce delle prescrizioni della Regione, nonché delle osservazioni e dei pareri trasmessi nel periodo di consultazione pubblica dai soggetti competenti in materia ambientale, si è ritenuto opportuno rimodulare alcuni elementi delle soluzioni tecniche atte a ridurre le pressioni che l'impianto, nelle condizioni di esercizio attuale, può produrre sui diversi comparti ambientali. La logica sottesa alla predisposizione dei nuovi interventi in progetto è sempre volta alla riduzione dei carichi incidenti sulle principali matrici ambientali, quali acqua, aria e suolo, nell'ottica di salvaguardia e tutela dell'ambiente.

Come già ribadito, **l'azienda ha, altresì, previsto la chiusura dello stabilimento e la delocalizzazione della produzione aziendale in un arco temporale non superiore ai 48 mesi.**

Tutto ciò premesso, la presente relazione illustra le nuove soluzioni tecniche proposte dall'azienda Fonderie Pisano & C. SpA per ottemperare alle prescrizioni della Regione, nonché per svolgere l'attività di produzione nell'ottica di salvaguardia e tutela ambientale nell'arco temporale antecedente la definitiva chiusura dell'opificio industriale e la delocalizzazione in altra area.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Inquadramento urbanistico-territoriale

L'area in cui sorge lo stabilimento industriale è ubicata all'interno del territorio comunale di Salerno, località Fratte, in posizione NE rispetto alla città.

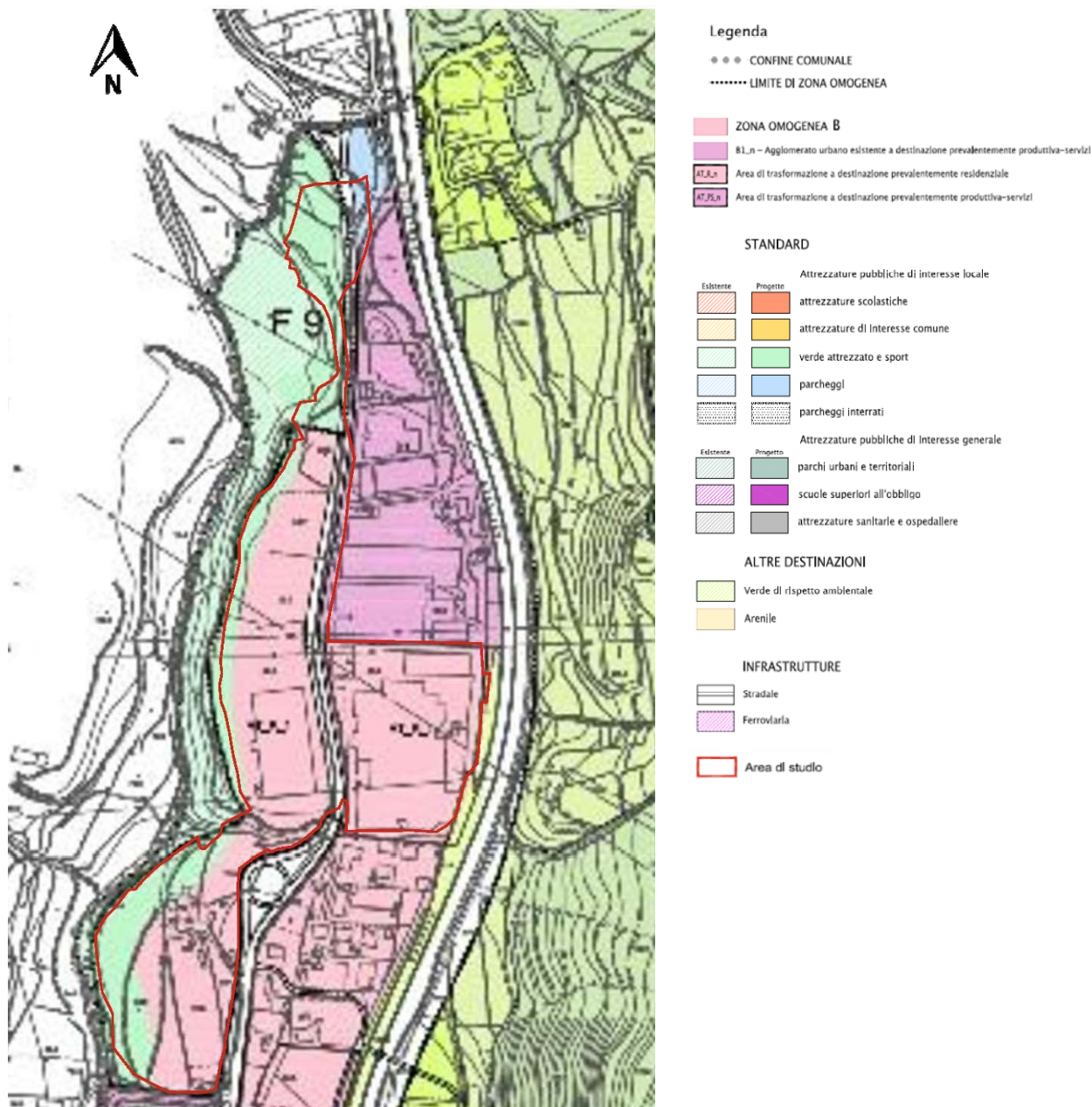


Figura 2.1 - Stralcio della tavola P2.01 di Zonizzazione del PUC del Comune di Salerno (aggiornamento 2013) con individuazione dell'area di studio (scala 1:4000)

Tale area è classificata dal PUC vigente come: *“Zona omogenea B “parti di territorio totalmente o parzialmente edificate e, diverse dalle zone A”. Ambito AT_R_1 “aree di trasformazione a destinazione prevalentemente residenziale (70%)”* (Figura 2.1).

Le Fonderie Pisano & C. SpA sono insediate dall'anno 1960 nell'area a Nord di Salerno. Confinano a nord con il Comune di Pellezzano, ad ovest con il Fiume Irno, ad est con il raccordo autostradale SA/AV, a sud con l'ex industria manifatturiera delle Cotoniere Meridionali. In quest'area lungo il Fiume Irno, insistevano molte industrie manifatturiere di cotone.

In particolare, lo stabilimento delle Fonderie Pisano & C. SpA confina (Figura 2.2):

- ad est con la fascia di rispetto dell'autostrada A3 (L.R. 14/82);
- ad ovest con la fascia di rispetto del Fiume Irno (L.R. 14/82), un corso d'acqua demaniale, con direzione prevalente N-S.

Si nota, inoltre, la presenza di elettrodotti che attraversano l'area oggetto di studio.

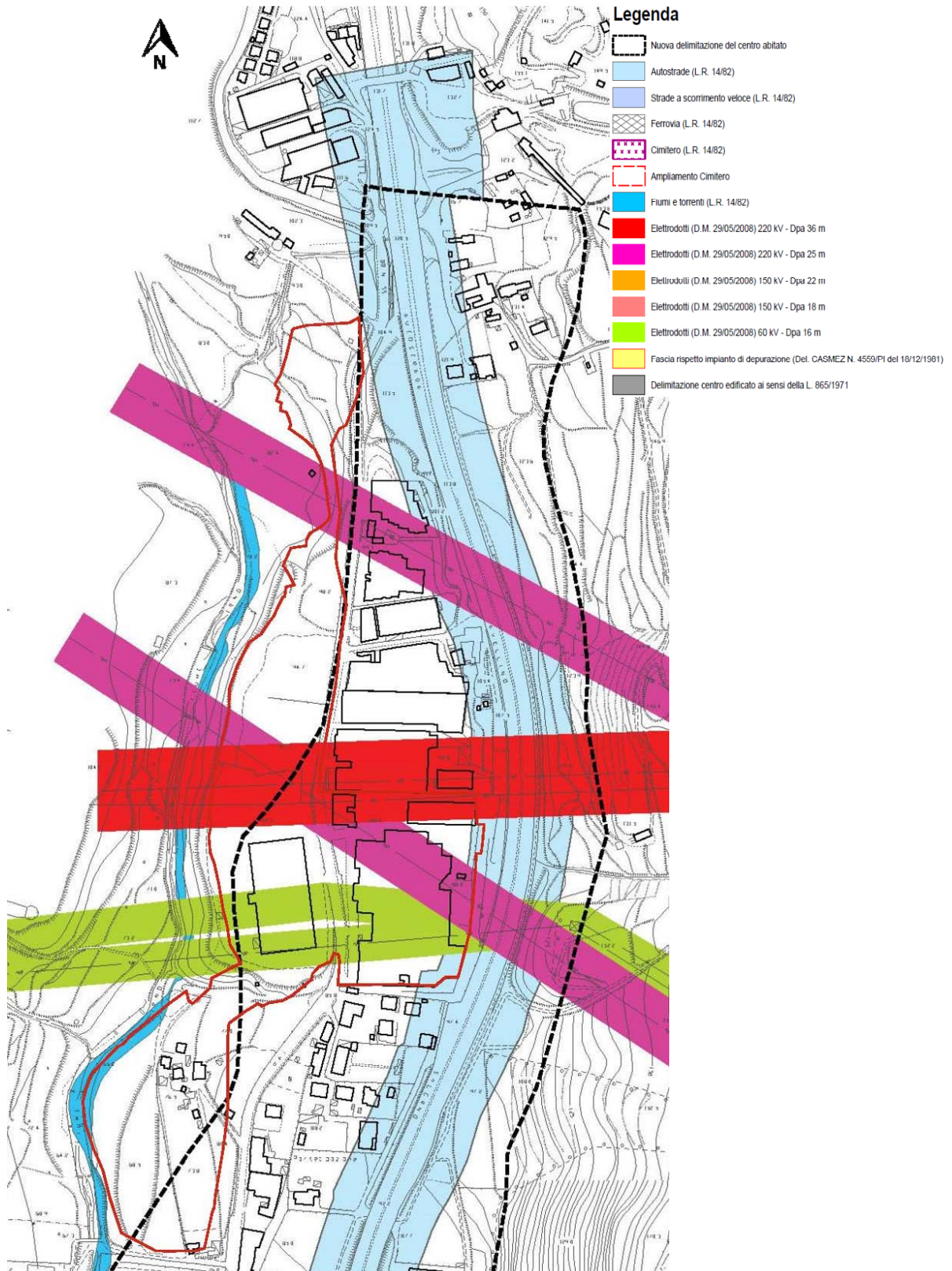


Figura 2.2 - Stralcio della tavola V1.1 "Fasce di Rispetto" del PUC del comune di Salerno con individuazione dell'area di studio (scala 1:4000)

2.2 Presenza di vincoli

Al fine della caratterizzazione dell'area oggetto di intervento e dei vincoli su di essa gravanti, si rimanda al certificato di destinazione urbanistica delle particelle su cui insiste l'opificio industriale recante il quadro dei vincoli, nonché a relazioni di altri tecnici incaricati dall'azienda, allegati alla documentazione dell'istanza di VIA.

3 DESCRIZIONE DELL'OPIFICIO INDUSTRIALE

3.1 Ubicazione dello stabilimento industriale

Lo stabilimento della Società Fonderie Pisano & C. SpA è situato nel Comune di Salerno, in via dei Greci, 144, 40°42'38" N, 14°46'43" E. In Figura 3.1 si riporta un'ortofoto dell'area oggetto di studio.



Figura 3.1 - Ortofoto dell'area in cui ricade lo stabilimento con individuazione dello stesso

La proprietà delle Fonderie Pisano & C. SpA è attraversata dalla via dei Greci che separa le due aree adibite alle attività: la prima occupata dai capannoni che ospitano le attività di fonderia e le palazzine adibite a servizi ed uffici (refettorio, spogliatoi) e la seconda che ospita la modelleria ed i reparti di finitura (granigliatura, sbavatura/molatura, verniciatura), oltre ad aree di deposito delle materie prime.

3.2 Principali caratteristiche dell'attività produttiva

La Società Fonderie Pisano & C. SpA è una fonderia specializzata nella produzione per conto terzi, di getti in ghisa grigia e sferoidale, destinati principalmente all'industria meccanica, dei mezzi di trasporto. La fonderia produce, inoltre, getti a catalogo per arredo urbano (chiusini e caditoie stradali). La capacità produttiva dell'impianto di progetto è di 60.000 t/anno (in termini di fusioni in ghisa); la capacità effettiva di esercizio dell'anno 2015 è stata di 23.678 t/anno.

L'attività realizzata rientra al punto 2.4 dell'allegato 2/8 del D.Lgs 152/2006.

La Fonderia è nata nel 1960, nell'attuale sede. La struttura impiantistica originaria ha subito, negli anni successivi, aggiornamenti per adeguarsi allo stato dell'arte del settore ed all'evoluzione del mercato in cui la Società si collocava. Nel 1996 si sono avuti gli ultimi aggiornamenti tecnologici con la sostituzione di un impianto di formatura esistente, con l'attuale linea automatizzata HWS. Nel 2014 è stato installato un impianto di molatura automatico MAUS, per sostituire le attività manuali, con conseguenti miglioramenti delle condizioni ambientali e di sicurezza della lavorazione. Anche gli impianti di depurazione a presidio delle fasi produttive rilevanti in relazione alle emissioni prodotte, hanno subito nel tempo modifiche ed aggiornamenti tecnici, che non hanno comportato modifiche sostanziali all'attività produttiva; in particolare, nel 1997, l'impianto a presidio dei forni cubilotti (del tipo ad umido) è stato sostituito con un impianto di depolverizzazione a secco, dotato di ciclone (per un primo abbattimento delle polveri grossolane), scambiatore di calore per abbattere le temperature e depolveratore con filtri a tessuto. Nel 2016 gli impianti di depurazione sono stati oggetto di interventi di manutenzione straordinaria che hanno interessato, oltre alla parte filtrante e/o di depurazione, anche la parte strutturale dell'impianto, compresi i camini rispetto ai quali è stata migliorata l'accessibilità ai punti di campionamento.

Mediante il processo attuato nella fonderia, è possibile realizzare una serie di prodotti finiti (fusioni), con caratteristiche fisiche, metallurgiche e dimensionali ben definite, colando direttamente il metallo allo stato liquido in una opportuna forma, lasciandolo poi solidificare e raffreddare.

La fusione dei materiali metallici di carica e delle ferro-leghe utilizzate, avviene mediante appositi forni fusori di tipo cubilotto; il metallo liquido confluito dal forno cubilotto ad un apposito avanforno, viene successivamente trasferito, a mezzo siviere, alle linee di colata. Per particolari produzioni come, ad esempio, nel caso della produzione di ghisa sferoidale, il metallo subisce apposite elaborazioni metallurgiche, fuori forno.

La Società dispone, inoltre, di un forno elettrico ad induzione a crogiolo utilizzato sia come mezzo fusorio sia come forno di mantenimento del metallo fuso.

Il sistema di formatura utilizzato è di tipo "a perdere", in sabbia, nel quale ciascuna forma viene utilizzata una sola volta e distrutta al momento dell'estrazione del getto; la forma è realizzata con sabbie silicee, opportunamente miscelate con leganti e/o additivi che conferiscono loro le proprietà necessarie per consentire le operazioni di formatura. Durante la fase di formatura, viene predisposta l'impronta che riproduce, in negativo, la geometria esterna del pezzo da realizzare; tale impronta si ottiene costipando la terra di formatura, contenuta all'interno di un telaio metallico denominato staffa, contro un modello che ha la forma del pezzo da ottenere. Per poter consentire l'estrazione del modello dall'impronta, la forma è predisposta divisa in due parti (1/2 forma inferiore e 1/2 superiore).

Qualora il pezzo da ottenere presenti delle cavità interne, si ricorre all'impiego delle anime, ovvero di altre parti di forma, preparate in apposite fasi produttive, impiegando materiali analoghi a quelli utilizzati per le forme; le anime riproducono in negativo la geometria interna del getto. Le anime sono, successivamente, posizionate all'interno dell'impronta nella mezza forma inferiore, sulla quale viene, poi, accoppiata l'altra. La forma così completata, è pronta per ricevere il metallo liquido nella fase di colata; attraverso le canalizzazioni appositamente realizzate nella forma, esso andrà a riempire gli interspazi esistenti tra l'impronta e le anime. Trascorso il tempo necessario per la solidificazione ed il raffreddamento del getto ottenuto, la forma viene distrutta nell'operazione di distaffatura, ed il pezzo separato dalla terra (fase di sterratura).

Le fasi di granigliatura effettuate per eliminare i residui di sabbia rimasti attaccati al getto e di sbavatura per l'asportazione di eventuali bave metalliche, concludono il ciclo produttivo di un getto.

A valle delle attività di fonderia vengono realizzate, se richieste dal committente, attività di verniciatura dei getti.

3.3 Descrizione del processo produttivo

Le fasi attraverso le quali si realizza il processo produttivo sono le seguenti:

- Fase 1: Fusione e trattamento del metallo;
- Fase 2: Fabbricazione anime;

- Fase 3: Formatura e ramolaggio;
- Fase 4: Colata e raffreddamento;
- Fase 5: Distaffatura e sterratura;
- Fase 6: Recupero sabbie e preparazione terre;
- Fase 7: Finitura (granigliatura - sbavatura - verniciatura).

Il ciclo produttivo si completa con alcune attività sussidiarie connesse con la gestione dei modelli e delle attrezzature produttive, il recupero delle terre complementare alla fase di formatura, i controlli di qualità sul processo e sui prodotti, le attività di manutenzione di macchine ed impianti.

Lo schema a blocchi del ciclo produttivo è riportato in Figura 3.2.

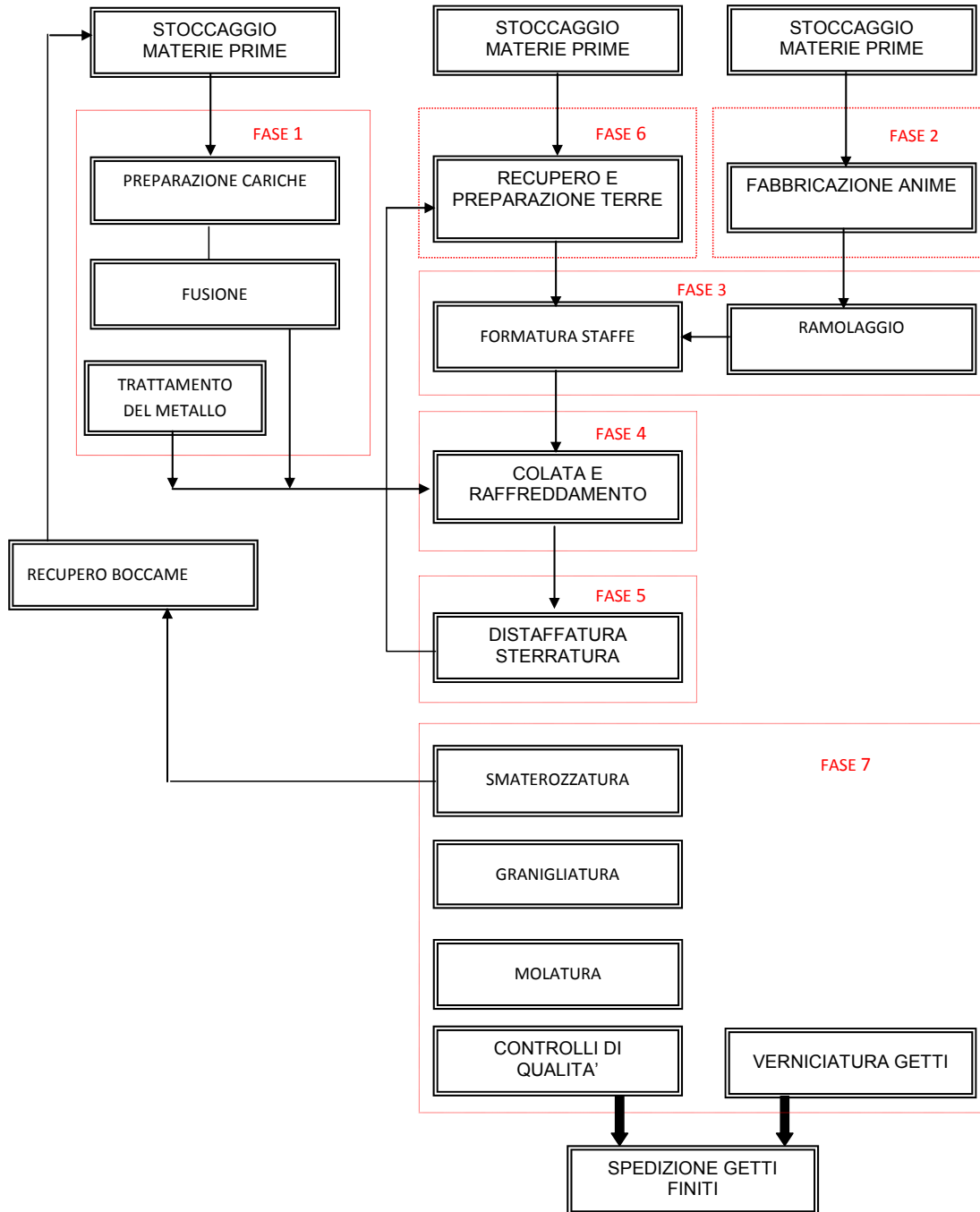


Figura 3.2 - Schema a blocchi del processo produttivo (fonte AIA)

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Gli interventi progettuali atti a migliorare le performance ambientali ed a controllare le pressioni sull'ambiente, riducendo le interferenze con i principali comparti ambientali potenzialmente impattabili, comprendono:

- il potenziamento e la riqualificazione dell'impianto di trattamento delle acque di pioggia;
- la realizzazione di due tettoie;
- interventi migliorativi del ciclo di processo;
- l'installazione di un secondo bruciatore post-combustore al camino dei cubilotti;
- il confinamento delle emissioni diffuse;
- interventi migliorativi relativi al sistema organizzativo-gestionale.

Il layout dell'opificio industriale con l'individuazione delle zone di intervento è riportato nella tavola n.1 (REV.TAV.1).

Occorre sottolineare che **l'azienda ha già recentemente realizzato alcuni interventi.**

Tali interventi riguardano:

- l'installazione di un secondo bruciatore post-combustore al camino dei cubilotti;
- il confinamento delle emissioni diffuse;
- interventi migliorativi relativi al sistema organizzativo-gestionale.

Data la natura di tali interventi, non essendo necessarie autorizzazioni specifiche da parte di soggetti competenti, l'Azienda ha deciso di implementarli sin da subito per migliorare con effetto immediato le performance ambientali dell'impianto.

4.1 Descrizione degli interventi realizzati

Si riporta, in tale paragrafo, la descrizione degli interventi realizzati.

4.1.1 Installazione di un secondo bruciatore post-combustore al camino dei cubilotti

L'intervento è finalizzato all'ossidazione del monossido di carbonio presente nei fumi derivanti dal processo di fusione della ghisa, adoperando carbon coke come combustibile ed aria arricchita con ossigeno come comburente. L'impianto fusorio è costituito da una coppia di cubilotti funzionanti a giorni alterni, ovvero un solo cubilotto per volta con marcia di durata giornaliera (circa 10 ore).

Criteria di base del progetto e relativi dispositivi di installazione

Essendo il monossido di carbonio una frazione combustibile dei fumi del cubilotto che sono privi di ossigeno, occorre garantire che, in tali fumi, si inneschi l'ossidazione della suddetta frazione combustibile: l'aggiunta di aria comburente riduce la concentrazione di monossido di carbonio ad un punto corrispondente ad una temperatura di innesco di 750-800 °C.

In fase di progetto, si è provveduto alla realizzazione dei seguenti dispositivi per:

- l'innesco dell'ossidazione con fiamma pilota;
- lo sviluppo dell'ossidazione per ridurre il monossido di carbonio residuo al minimo, secondo la migliore tecnica possibile;
- il contenimento al minimo livello dei consumi energetici aggiuntivi per la fiamma pilota.

L'intervento prevede l'installazione su ognuno dei due cubilotti di:

- un bruciatore che presenta le seguenti caratteristiche tecniche: potenza termica min: 100 kW, potenza termica max: 280 kW; motore: 185 W - 2800 - 230 V - 50 Hz.
- la sostituzione della muffola di miscelazione dei fumi del cubilotto con l'aria di bocca e successiva diffusione della fiamma innescata, posta sopra la porta di caricamento.

Le caratteristiche tecniche del bruciatore sono riportate in Figura 4.1; per lo schema di postcombustione dei gas nei forni cubilotto si rimanda alla tavola progettuale allegata alla presente relazione (TAV.7).

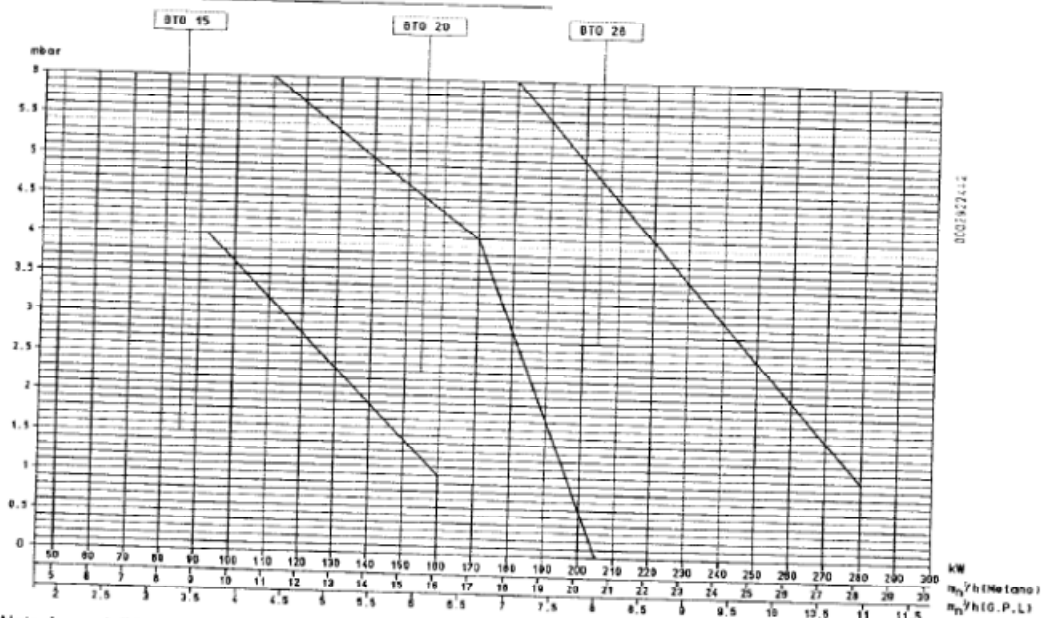
CARATTERISTICHE TECNICHE

PORTATA GAS NATURALE	MIN	m³/h	5,0	6,0	10
	MAX	m³/h	16,1	20,6	28,2
PORTATA GPL	MIN	m³/h	1,9	2,3	3,9
	MAX	m³/h	6,25	8,0	10,9
POTENZA TERMICA	MIN	kW	50	60	100
	MAX	kW	160	205	280
PRESSIONE GPL	mbar		30		
EMISSIONI NOx	mg/kWh		< 120 (classe II EN 676)	< 80 (classe III EN 676)	< 120 (classe II EN 676)
MOTORE	Giri/min. r.p.m.		185 W - 2800 - 230V-50Hz		
ALIMENTAZIONE ELETTRICA			1N-230V ±10%-50Hz		
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA *)			0,33 kW		
TRASFORMATORE D'ACCENSIONE			26 kV 40 mA - 230V - 50Hz		
APPARECCHIATURA			LANDIS LME 21		
PESO	Kg		17		
FUNZIONAMENTO			ON/OFF		

*) Assorbimento totale, in fase di partenza, con trasformatore d'accensione inserito

GUARNIZIONE	N° 1
CORDONE ISOLANTE	N° 1
PRIGIONIERI	N°4 - M10 x 50
DADI	N°4 - M10
ROSETTE PIANE	N°4 - Ø10

CAMPO DI LAVORO



Nota: I campi di lavoro sono stati ottenuti in conformità alle Normative EN 676

Figura 4.1 - Caratteristiche tecniche combustore

L'installazione dei dispositivi precedentemente descritti consente di realizzare un'ottimale ossidazione del monossido di carbonio, rispettando i seguenti tre parametri fondamentali:

- **temperatura** dell'atmosfera di ossidazione, che subisce un innalzamento da 430-500 °C a 800 °C per l'apporto del potere calorifico del monossido di carbonio dei fumi di bocca (10-12%);
- con la suddetta temperatura iniziale e finale, il **tempo** di contatto necessario per la reazione di ossidazione è decisamente inferiore a 0,5 s, in quanto il monossido di carbonio ha grande diffusività in aria ed aumenta le cinetiche di reazione da 10^{-7} a 450 °C fino a 10^{-2} a 700 °C;
- la miscelazione / **turbolenza**, ovvero l'aumento delle forze dinamiche rispetto alle forze viscosse, espresse con il numero di Reynolds, è assicurato dal miscelatore che incrementa la velocità tangenziale del flusso, mescolando con una coppia di deflettori da cui deriva un numero di Reynolds effettivo maggiore di 7×10^5 .

Criteria e dispositivi di sicurezza

La normativa di riferimento per la presenza di fiamma nel flusso di gas potenzialmente infiammabile è la disposizione della EN 1539 – requisiti di sicurezza per essiccatoi e forni nei quali si sviluppano sostanze infiammabili. Pertanto, l'intervento comprende:

- l'installazione di un tubo di Pitot con pressostato differenziale il cui contatto NO si chiude a non meno del minimo valore di 0,5 mbar (5 mm H₂O), che è il minimo della scala del pressostato;
- l'installazione di un temporizzatore che, dopo la chiusura del contatto del pressostato, fa partire il tempo di bonifica dell'impianto di aspirazione di 30 s minimo;
- la chiusura del contatto NO del timer dopo il suddetto tempo di bonifica ed il consentimento dell'accensione della fiamma del bruciatore di innesco, o pilota.

Al fine di garantire la sicurezza per gli operatori, l'intervento prevede l'installazione di porte apribili mediante sistema pneumatico che:

- confinano la zona dei fumi caldi per proteggere gli operatori dall'irraggiamento e dalla possibile proiezione di lapilli;
- evitano la diffusione di fumo in caso di instabilità del flusso;
- contengono le fiamme che escono direttamente dalla carica nelle condizioni di arresto del vento.

Il miscelatore, o muffola, con velocità di passaggio del flusso dei fumi + aria maggiore di 20 m/s, impedisce:

- il ritorno di fiamme verso la bocca del forno;

- la diffusione di fumo nel vano fra le porte ed il forno.

È importante che entrambi i ventilatori dell'aria di combustione dei bruciatori restino obbligatoriamente accesi durante le operazioni dei cubilotti, fusione o riparazione, e quando la fonderia è in funzione: ciò serve a mantenere soffiate le teste dei bruciatori per non sporcare elettrodo, candela e fori della testa del bruciatore, con polvere, in quanto altrimenti non si riaccenderebbero.

Si precisa che l'intervento comprende l'installazione, al camino dei due cubilotti, di un secondo bruciatore post-combustore in aggiunta a quello già installato, al fine di garantire il rispetto dei limiti autorizzati. L'intervento di ammodernamento comprende, inoltre:

- la sostituzione dei due convogliatori (muffola conica in acciaio inox AISI 310S) al fine di migliorare l'ossidazione del monossido di carbonio;
- l'ampliamento dell'impianto di distribuzione gas per bruciatori con adeguamento e certificazione;
- l'installazione di un quadro di comando remoto per accensione e spegnimento del singolo bruciatore.

Tale intervento di ammodernamento consente di ridurre gli impatti ambientali sul comparto atmosferico, garantendo il rispetto del limite di emissione del monossido di carbonio al camino dell'impianto di depurazione a servizio dei forni Cubilotto.

Manutenzione straordinaria dell'impianto di aspirazione dei fumi del cubilotto

Un ulteriore intervento atto a ridurre gli impatti ambientali sul comparto atmosferico comprende una manutenzione straordinaria dell'impianto di aspirazione dei fumi del cubilotto. In particolare, esso verte sulla regolazione di tutti i punti di giunzione e sulla sostituzione delle 600 maniche filtranti di diametro 150 mm e lunghezza 5000 mm. In tal modo si ottiene un netto miglioramento dell'efficienza di filtrazione dell'impianto di aspirazione dei fumi del cubilotto.

4.1.2 Interventi di confinamento delle emissioni

L'azienda ha recentemente realizzato numerosi interventi di confinamento finalizzati ad evitare, ove possibile, e minimizzare la dispersione delle emissioni diffuse. Tra questi rientrano anche interventi di "contenimento", quali la chiusura di una serie di potenziali

fonti emissive, in particolare dei nastri di trasporto delle terre, nonché l'attuazione di modifiche di alcuni dispositivi di captazione.

Tali interventi migliorativi realizzati in riferimento alla riduzione delle emissioni diffuse sono:

- *Capannone fabbricazione anime*
 - Manutenzione straordinaria dei due edifici che ospitano i reparti con ripristino delle superfici vetrate e dei due portoni di accesso carraio ai reparti ripristinandone la completa funzionalità per le necessità di apertura e chiusura;
- *Capannone fonderia reparto lavorazione terre*
 - Manutenzione straordinaria dell'edificio che ospita il reparto con ripristino delle superfici vetrate e realizzazione di un portone di accesso carraio al reparto, lato cortile ingresso;
 - Interventi di manutenzione straordinaria sul sistema di captazione delle emissioni, con sostituzione di tubi di collegamento "ammalorati" sull'intero impianto di aspirazione, ripristinandone l'efficienza originaria;
 - Realizzazione di copertura dei nastri di "mandata" delle terre di formatura.
- *Capannone Fonderia – Reparto formatura*
 - Manutenzione straordinaria dell'edificio che ospita il reparto fonderia con ripristino delle superfici vetrate;
 - Copertura a mezzo di appositi "tegolini" in cemento refrattario, del canale di spillaggio della ghisa dal forno Cubilotto;
 - Manutenzione straordinaria all'intero sistema di aspirazione dei fumi interessante la zona di scorifica e di riempimento delle siviere;
 - Modifica dell'attuale sistema di captazione delle emissioni prodotte dal forno di colata CIME CAP 28: realizzazione di nuove cappe posizionate più vicine alle fonti di emissione;
 - Chiusura della linea di raffreddamento delle forme, successivamente alla postazione di colata, dell'impianto HWS (per le prime sei staffe) e captazione delle emissioni prodotte in tale fase con collegamento all'aspirazione dell'impianto F2;
 - Compartimentazione a mezzo di chiusura con parete metallica, della zona di stazionamento dopo colata, delle forme nella linea HWS;
 - Chiusura del carosello della linea MEC FOND, nel tratto successivo alle postazioni di colata.
- *Capannone Reparto distaffatura e sterratura*

- Chiusura della parte superiore dei nastri di trasporto delle terre;
- Confinamento a mezzo di posa di bandelle in materiale plastico trasparente della zona del tamburo strerratore dell'impianto HWS per l'intera lunghezza lato Nord e Est.
- *Area deposito temporaneo rifiuti Dr1 (Terre esauste e scorie)*
 - Chiusura completa della parte superiore del deposito, mediante apposizione di pannellature in lamiera zincata, amovibili, su tutti i quattro lati;
 - Realizzazione di un confinamento del deposito dal lato cortile interno, per l'intera superficie;
 - Apposizione di una paratia metallica di separazione fra le due tipologie di rifiuti (terre esauste CER 10 09 08 – Scorie di fusione CER 10 09 03) atta ad evitare ogni possibile miscelazione.

4.1.3 Interventi migliorativi relativi al sistema organizzativo-gestionale

Sono stati, infine, realizzati diversi interventi migliorativi relativi al sistema organizzativo/gestionale, tra i quali:

- l'implementazione di una procedura gestionale delle attività di pulizia (procedura PGA 05 Rev. 3), definendo una frequenza giornaliera, allo scopo di garantire un'efficace attività di pulizia;
- la predisposizione di un sistema per la gestione di situazioni di malfunzionamento sul cubilotto, dovute, ad esempio, ad innalzamento della temperatura nell'impianto di abbattimento fumi, al fine di contenere le emissioni in atmosfera;
- l'erogazione di un corso di formazione rivolto a tutti i livelli aziendali coinvolti nella gestione delle attività rilevanti per gli aspetti ambientali, quali capi reparto e personale incaricato delle specifiche attività. In particolare, le tematiche trattate hanno riguardato la gestione dei rifiuti, la gestione e manutenzione dei presidi ambientali, le attività di pulizia, la gestione delle emergenze ambientali, il quadro normativo di riferimento in cui l'attività delle Fonderie Pisano & C. SpA si colloca.

4.2 Descrizione degli interventi da realizzare

Si riporta, in tale paragrafo, la descrizione degli interventi da realizzare, oggetto dell'istanza di VIA-VI coordinata con l'AIA.

Gli interventi progettuali atti a migliorare le performance ambientali ed a controllare le pressioni sull'ambiente, riducendo le interferenze con i principali comparti ambientali potenzialmente impattabili, comprendono:

- il potenziamento e la riqualificazione dell'impianto di trattamento delle acque di pioggia;
- la realizzazione di due tettoie;
- interventi migliorativi del ciclo di processo.

4.2.1 Intervento di potenziamento e riqualificazione dell'impianto di trattamento delle acque di pioggia

L'intervento in progetto prevede il potenziamento dell'impianto di trattamento delle acque di pioggia. Per dimensionare tale impianto occorre valutare la massima portata di pioggia, corrispondente ad un assegnato periodo di ritorno T .

Calcolo della portata massima delle acque meteoriche

Essendo i fenomeni meteorologici aleatori e disponendo di scarse informazioni sui dati di pioggia e di portata, la valutazione delle portate di pioggia è effettuata mediante metodi probabilistici che presuppongono la scelta di un periodo di ritorno T . Uno dei metodi più utilizzati è basato sull'analisi regionale delle piogge intense su tutto il territorio nazionale secondo criteri omogenei riportati nel Rapporto VAPI (Valutazione delle Piene).

L'analisi idrologica dei valori estremi delle precipitazioni e delle piene in Campania è stata effettuata nel Rapporto VAPI Campania mediante una metodologia di analisi regionale di tipo gerarchico. In particolare, il modello probabilistico adottato si basa sull'uso della distribuzione di probabilità del valore estremo a doppia componente (TCEV - Two Component Extreme Value). In pratica, la determinazione della portata di pioggia massima Q_T , con assegnato periodo di ritorno T , è effettuata con la seguente formula:

$$Q_T = K_T \cdot m(Q)$$

in cui:

- $m(Q)$ indica il valore medio del massimo annuale della portata di piena (piena indice), che viene stimato con un modello di trasformazione degli afflussi in deflussi meteorici;

- K_T indica il fattore probabilistico di crescita che varia in funzione del periodo di ritorno delle piogge (T) espresso dalla relazione $K_T = f(T)$, pari al rapporto tra Q_T e la piena indice.

Per la valutazione di $m(Q)$, sono indicate quattro differenti metodologie, due di tipo diretto, basate su formule monomie in cui la portata dipende essenzialmente dall'area del bacino, e due di tipo indiretto (modello geomorfoclimatico e modello razionale) in cui la piena indice viene valutata a partire dalle piogge e dipende in maniera più articolata dalle caratteristiche geomorfologiche del bacino (area, percentuale impermeabile, copertura boschiva).

Usualmente $m(Q)$ è calcolato mediante la seguente formula razionale:

$$m(Q) = \frac{C^* \cdot m[I(d)] \cdot A}{3,6}$$

in cui:

- C^* indica il coefficiente di piena. Per i bacini urbani, come per il caso in esame, è possibile utilizzare la seguente formula empirica:

$$C^* = 0,14 + 0,65 \cdot P_i + 0,05 \cdot P_m$$

dove

P_i indica la percentuale di area impermeabile sul totale dell'area servita dal tratto di collettore considerato;

P_m indica la pendenza media della rete intermini percentuali;

- $m[I(d)]$ indica il valore medio dei massimi annuali delle intensità di pioggia di durata d , la cui legge di variazione è espressa dalla seguente relazione:

$$m[I(d)] = \frac{m(I_0)}{\left(1 + \frac{d}{d_c}\right)^{c - DZ}}, \text{ i cui parametri sono in seguito specificati;}$$

- A indica la superficie drenata del bacino posta a monte della sezione considerata, in km^2 .

I parametri che consentono il calcolo del termine $m[I(d)]$ sono costanti all'interno di singole aree pluviometriche omogenee. Tali parametri sono stati determinati mediante una procedura di stima regionale utilizzando:

- i massimi annuali delle altezze di pioggia in intervalli di 1, 3, 6, 12 e 24 ore;
- le altezze di pioggia relative ad eventi di notevole intensità e breve durata, che il Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale non certifica come massimi annuali.

I dati dei massimi annuali delle altezze di pioggia aggregata a diverse durate orarie (1h, 3h, 6h, 12h, 24h) e delle piogge brevi di notevole intensità (durata inferiore a 1h) sono stati utilizzati per la costruzione, in ogni stazione di misura, delle curve di probabilità pluviometrica. Tali curve rappresentano la relazione che lega la media dei massimi annuali delle piogge di assegnata durata alla durata medesima.

I bacini di interesse all'interno del territorio di competenza dell'ex Autorità di Bacino Destra Sele ricadono all'interno delle zone pluviometriche omogenee A1 e A2 del VAPI Campania. Per identificare in quale area omogenea rientra la zona in esame, si può fare riferimento alla suddivisione spaziale del territorio dell'ex Autorità di Bacino Regionale Destra Sele (Figura 4.2)

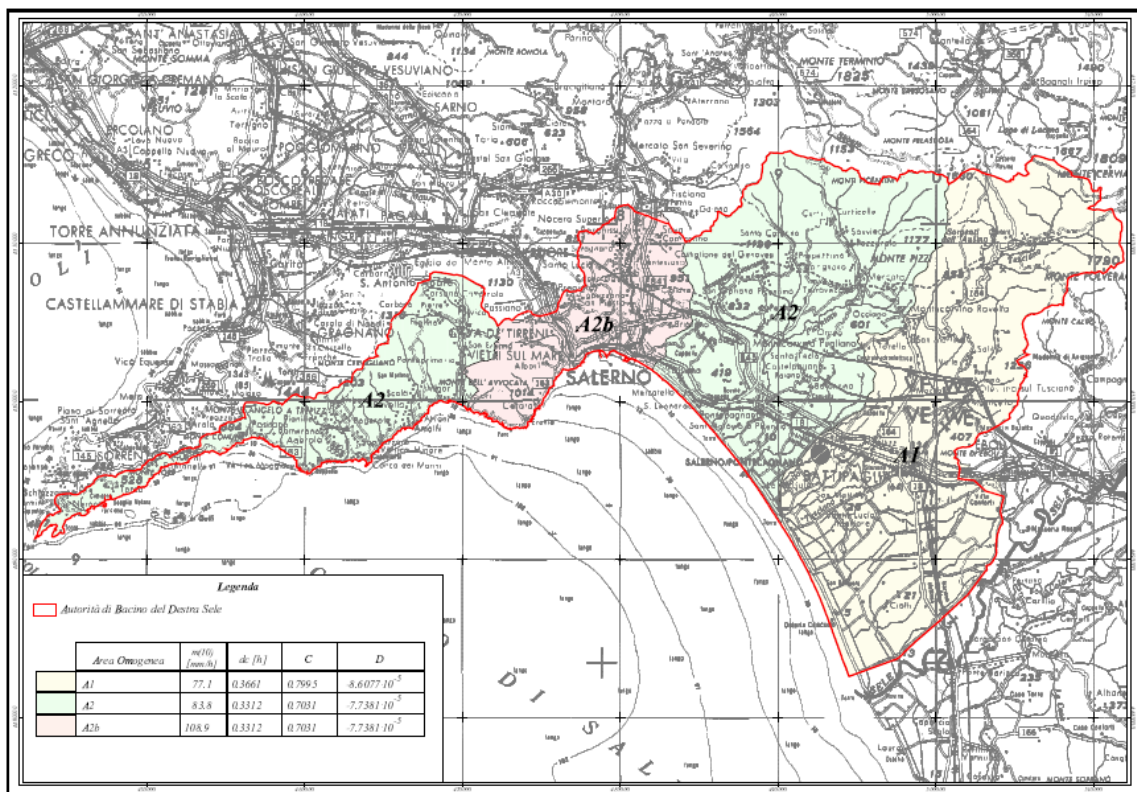


Figura 4.2 - Tavola delle zone omogenee dell'ex Autorità di Bacino Regionale Destra Sele (fonte all. PSAI)

L'area oggetto di studio ricade nella zona pluviometrica omogenea A2b, per la quale valgono i parametri della legge intensità-durata evidenziati in Tabella 4.1.

Tabella 4.1 - Valori legge intensità-durata sottozone pluviometriche omogenee (PSAI ex Autorità di Bacino Regionale Destra Sele)

Zona omogenea	$m(I_0)$ (mm/h)	d_c (h)	C -	D (m^{-1})
A1	77,1	0,3661	0,7995	$-8,6077 \times 10^{-5}$
A2	83,8	0,3312	0,7031	$-7,7381 \times 10^{-5}$
A2b	108,9	0,3312	0,7031	$-7,7381 \times 10^{-5}$

Come prescritto dalla Giunta Regionale della Campania, UOD Valutazioni Ambientali, in sede di istruttoria della VIA, la portata di progetto delle acque di pioggia è stata calcolata facendo riferimento ad un tempo di ritorno di cinque anni.

Una metodologia per la determinazione del coefficiente probabilistico di crescita K_T si basa sull'ipotesi che la trasformazione piogge portate sia lineare e stazionaria. Utilizzando il modello probabilistico del valore estremo a doppia componente (TCEV), ed i parametri riportati nel Rapporto VAPI, si ottiene:

$$K_T = -0,0567 + 0,680 \ln T \text{ (per le portate)}$$

Scelto il periodo di ritorno T di cinque anni, applicando la formula semplificata precedentemente riportata (Rapporto VAPI in Campania, Rossi e Villani, 1994), si perviene ad un valore del coefficiente probabilistico di crescita K_T pari a 1,038.

Sebbene nelle pratiche approssimazioni sia possibile far riferimento alla formula semplificata precedentemente riportata, al fine di essere estremamente cautelativi, è stato scelto il valore teorico del coefficiente di crescita probabilistico K_T pari a 1,29, come riportato in Tabella 4.2.

Tabella 4.2 - Valori teorici del coefficiente probabilistico di crescita K_T per piogge e portate in Campania (Rapporto VAPI in Campania)

T (anni)	2	5	10	20	25	40	50	100	200	500	1000
K_T piogge	0,87	1,16	1,38	1,64	1,72	1,92	2,03	2,36	2,71	3,17	3,53
K_T portate	0,87	1,29	1,63	2,03	2,17	2,47	2,61	3,07	3,53	4,15	4,52

Come precedentemente descritto, $m(Q)$ è usualmente calcolato mediante la seguente formula razionale:

$$m(Q) = \frac{C^* \cdot m[I(d)] \cdot A}{3,6}$$

C^* indica il coefficiente di piena. Per i bacini urbani, come per il caso in esame, è possibile utilizzare la seguente formula empirica:

$$C^* = 0,14 + 0,65 \cdot P_i + 0,05 \cdot P_m$$

Assumendo:

P_i , percentuale di area impermeabile sul totale dell'area servita, pari al 100%;

P_m , pendenza media della rete in termini percentuali, pari al valore di 1,5%;

C^* risulta pari a 0,79.

$m[I(d)]$ indica il valore medio dei massimi annuali delle intensità di pioggia di durata d , la cui legge di variazione è espressa dalla seguente relazione:

$$m[I(d)] = \frac{m(I_0)}{\left(1 + \frac{d}{d_c}\right)^{C-Dz}}$$

Assumendo i valori dei parametri evidenziati in Tabella 5.1, ovvero:

$$m(I_0) = 108,9 \frac{mm}{h}$$

$$d_c = 0,3312 \text{ h}$$

$$C = 0,7031$$

$$D = -7,7381 \times 10^{-5}$$

$$z = 85 \text{ m}$$

e considerando che $d = t_r$, essendo t_r il tempo di ritardo, ovvero il tempo medio necessario alle acque meteoriche per giungere alla sezione, che può determinarsi con la seguente formula empirica:

$$t_r = 1,4 + L^{0,24} \cdot P_i^{-0,26} \cdot P_m^{-0,16} = 0,24 \text{ min}$$

ne consegue che:

$$m[I(d)] = 74,52 \frac{mm}{h}$$

A indica la superficie drenata del bacino posta a monte della sezione considerata, in km^2 . Nel caso in esame la superficie considerata è pari a 50.000 m^2 , ovvero $0,05 \text{ km}^2$.

$m(Q)$, che indica il valore medio del massimo annuale della portata di piena, risulta:

$$m(Q) = 0,82 \frac{m^3}{s}$$

Se si assume il valore di 1,038 del coefficiente probabilistico di crescita K_T , stimato mediante la formula razionale, si perviene ad un valore di portata di pioggia massima Q_T pari a $0,85 \frac{m^3}{s}$.

Se si assume il valore di 1,29 del coefficiente probabilistico di crescita K_T , si ottiene un valore di portata di pioggia massima Q_T pari a $1,00 \frac{m^3}{s}$.

Volendo essere estremamente cautelativi, si considera un valore di portata di pioggia massima Q_T pari a $1,00 \frac{m^3}{s}$.

Descrizione dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche esistente

Stimata la massima portata di pioggia corrispondente ad un periodo di ritorno di cinque anni, è stata effettuata la verifica funzionale dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche esistente.

Le tipologie di acque di scarico prodotte dall'insediamento sono:

- acque meteoriche derivanti dal dilavamento dei piazzali e delle coperture;
- scarichi di tipo civile, derivante dai servizi igienici, dal refettorio e dagli spogliatoi/docce delle maestranze.

Queste ultime, assimilabili ad acque reflue domestiche, sono convogliate in due vasche "Imhoff" e, successivamente, nella rete fognaria (scarico S1).

Tutte le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali confluiscono in un impianto di trattamento delle acque di pioggia, costituito da:

- n. 1 pozzetto di ingresso, di dimensioni in pianta di 200 x 200 cm ed un'altezza di 200 cm;
- n. 1 pozzetto di ripartizione delle acque di pioggia su due linee di trattamento, di dimensioni in pianta di 150 x 150 cm ed un'altezza di 140 cm;
- n. 2 vasche di sedimentazione, una per ciascuna linea, di dimensioni in pianta 600 x 250 cm ed un'altezza di 270 cm;
- n. 2 vasche di disoleazione, una per ciascuna linea, di dimensioni in pianta 600 x 250 cm ed un'altezza di 270 cm;
- n. 1 pozzetto di confluenza delle due linee di trattamento, delle dimensioni in pianta di 435 x 200 cm ed un'altezza di 270 cm;

- n. 1 pozzetto fiscale, delle dimensioni in pianta di 100 cm x 100 cm ed un'altezza di 285 cm (a monte dello scarico S2);
- n. 1 pozzetto di bypass delle acque di pioggia delle dimensioni in pianta di 200 x 200 cm.

A valle del trattamento, le acque di prima pioggia, in uscita dall'impianto, sono convogliate nel corpo idrico superficiale (CIS), ovvero nel Fiume Irno, mediante lo scarico S2.

Il suddetto sistema è dotato di bypass di emergenza che, in caso di ostruzione dei filtri a coalescenza presenti nell'unità di disoleatura, convoglia la portata in entrata all'impianto nel Fiume Irno, mediante lo scarico S3.

Si riporta, in Figura 4.3 lo schema a blocchi dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche esistente.

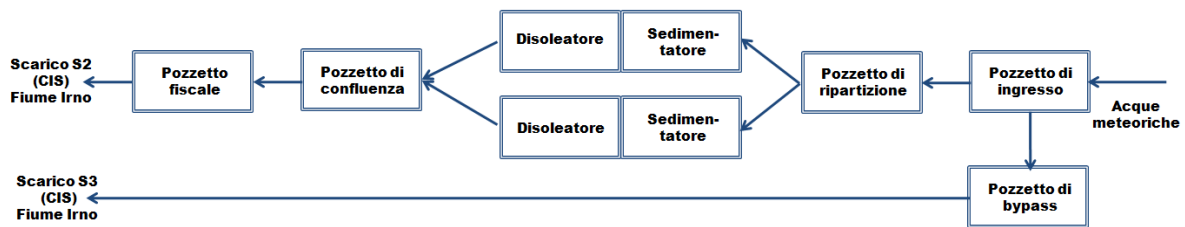


Figura 4.3 - Schema a blocchi impianto di trattamento delle acque meteoriche esistente

Pur in condizioni di efficienza e recentemente potenziato, l'impianto esistente non è in grado di assicurare il trattamento adeguato di una portata di pioggia di progetto pari a 1.000 l/s. **L'intervento in progetto ne prevede, pertanto, un significativo potenziamento.**

Pretrattamento di chiariflocculazione delle acque di pioggia

A monte dell'esistente impianto di trattamento delle acque meteoriche è stata recentemente prevista una fase di chiariflocculazione. Il pre-trattamento chimico-fisico consente la destabilizzazione delle particelle colloidali, presenti in sospensione stabile per effetto dell'azione di reciproca repulsione determinata dalle cariche elettriche dello stesso segno che esse possiedono. Annullata o ridotta la carica elettrica, causa di mutua repulsione, predominano le forze di attrazione reciproca molecolare fra le singole particelle. Ciò determina l'aggregazione e la formazione di micro fiocchi per effetto di fenomeni di adsorbimento. In sintesi, la chiariflocculazione implica la trasformazione delle sostanze colloidali, non sedimentabili, in sostanze sedimentabili, ovvero in micro fiocchi

che, in una successiva fase di sedimentazione, sono agevolmente raccolti sul fondo della vasca sotto forma di fango.

L'intervento di pre-trattamento mediante chiariflocculazione è stato previsto nell'ottica di migliorare l'efficienza depurativa dell'esistente impianto di trattamento delle acque meteoriche. In particolare, è stato previsto l'inserimento, a monte dell'impianto di trattamento esistente, di un impianto di stoccaggio e dosaggio dei reagenti chimici, costituito da un serbatoio in acciaio inox AISI 304L con un volume utile di 300 litri, avente le seguenti dimensioni: diametro 630 mm, altezza totale 1050 mm. Il serbatoio è dotato di un agitatore in acciaio inox AISI 304L, di una sonda di minimo livello di tipo conduttiva in acciaio inox AISI 304L a protezione della pompa, di una lama rompivortice in acciaio inox AISI 304L, di una valvola di scarico.

L'impianto di stoccaggio e dosaggio dei reagenti chimici è, inoltre, dotato di

- n. 2 pompe di dosaggio del tipo a pistone, aventi una portata massima di 45 l/h ed una pressione massima di 10 bar;
- n. 3 sonde misuratrici di livello in acciaio inox AISI 304 complete di staffa di fissaggio in acciaio inox AISI 304L;
- n. 1 quadro elettrico di gestione e controllo del sistema di stoccaggio e dosaggio. La logica di funzionamento è legata alle sonde di livello installate nella vasca di accumulo.

Tale impianto consente l'immissione automatica, in condizioni di pioggia, di un reagente coagulante/flocculante, che determina la formazione di micro fiocchi sedimentabili, nonché la rimozione di ioni metallici presenti in soluzione. Si prevede l'utilizzo di un polielettrolita anionico, normalmente impiegato come agente aggregante nei trattamenti delle acque industriali in quanto particolarmente efficace nel favorire la flocculazione di colloidali cationici ed ioni metallici.

Dimensionamento dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche

La gestione delle acque di prima pioggia è uno degli obiettivi primari ai fini della tutela dei corpi idrici ricettori. Il quadro normativo di riferimento per il dimensionamento degli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia è stato dettagliatamente delineato nella relazione idrogeologica ed idraulica allegata all'istanza di VIA, cui si rimanda.

L'intervento in progetto prevede il potenziamento dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche in continuo che provvederà alla rimozione di particelle solide, sostanze fangose ed oli mediante un processo di sedimentazione e di separazione. Il processo di sedimentazione garantirà la separazione e l'accumulo di solidi sospesi sedimentabili quali fango, limo, sabbia, ecc., mentre il processo di disoleatura provvederà alla separazione ed all'accumulo di sospensioni oleose (idrocarburi, oli, ecc.).

In generale, il trattamento in continuo delle acque di prima pioggia risulta a vantaggio della sicurezza ambientale in quanto consiste nel dimensionare l'impianto per la portata delle acque di prima pioggia (metodo idrologico) e per le acque successive a quelle di prima pioggia, a differenza del metodo volumetrico che consiste nel determinare il volume di accumulo delle acque di prima pioggia da sottoporre a successiva depurazione, consentendo, però, alle acque di seconda pioggia di raggiungere lo scarico finale senza il trattamento.

In mancanza di indicazioni specifiche, il dimensionamento di tale impianto può essere eseguito secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 858-2:2004 Parte 2, che costituisce una guida per la scelta delle dimensioni nominali, nonché per l'installazione, l'esercizio e la manutenzione di impianti di separazione fabbricati in conformità alla norma UNI EN 858-1:2005 Parte 1.

Le parti che compongono gli impianti di separazione, conformi a quanto indicato nella norma UNI EN 858-1:2005, sono riportati in Tabella 4.3.

Tabella 4.3 - Tipologia di componenti di un impianto di separazione

Componenti	Contenuto massimo ammissibile di olio residuo [mg/l]	Lettera codice
Sedimentatore		S
Separatore	Classe II (tecnica di separazione tipica a gravità)	100 II b (separatore con bypass)
	Classe I (tecnica di separazione tipica a coalescenza)	5 I I b (separatore con bypass)
Condotto di campionamento		P

Fondamentalmente esistono due tipi di disoleatore: il separatore a gravità o convenzionale ed il separatore a coalescenza. Il secondo migliora l'efficienza di separazione degli oli grazie alla presenza di un pacco lamellare che aumentando la superficie effettiva di

flottazione favorisce l'aggregazione delle particelle più leggere e ne facilita la risalita. In questo modo si riescono a ridurre le dimensioni rispetto ai più grandi disoleatori a gravità.

Nel caso in esame, il disoleatore sarà di classe 1 (separatore coalescente secondo la definizione della tabella 1 della UNI EN 858-1) **e disporrà di un filtro a coalescenza.**

Il dimensionamento dei separatori di liquidi leggeri deve essere basato sulla natura e sulla portata delle acque da trattare, tenendo conto di quanto segue:

- portata massima dell'acqua piovana;
- portata massima delle acque reflue;
- massa volumica del liquido leggero;
- presenza di sostanze che possono impedire la separazione (per esempio detersivi).

Le dimensioni del separatore devono essere calcolate mediante la seguente formula:

$$N_s = (Q_r + f_x \times Q_s) \times f_d$$

dove:

- N_s rappresenta le dimensioni nominali del separatore [l/s];
- Q_r è la portata massima dell'acqua piovana [l/s];
- f_x è il fattore di impedimento che dipende dalla natura dello scarico;
- Q_s è la portata massima delle acque reflue [l/s];
- f_d è il fattore di massa volumica per il liquido leggero in oggetto.

Il fattore di massa volumica f_d permette di considerare le diverse densità di liquidi leggeri utilizzando combinazioni diverse dei componenti del sistema, secondo lo schema riportato in Tabella 4.4.

Tabella 4.4 - Fattori di massa volumica

Densità liquidi leggeri ρ [g/cm ³]			
	$\rho \leq 0,85$	$0,85 < \rho \leq 0,90$	$0,90 < \rho \leq 0,95$
Combinazione	Fattori di massa volumica f_d		
S - II - P	1	2	3
S - I - P	1	1,5	2
S - II - I - P	1	1	1

Il fattore di impedimento f_x considera condizioni di separazione sfavorevoli. I fattori di impedimento minimi raccomandati sono riportati in Tabella 4.5

Tabella 4.5 - Fattori di impedimento

Tipo di scarico	f_x
a. per il trattamento delle acque reflue (effluenti commerciali) provenienti da processi industriali, lavaggio di veicoli, pulizia di parti ricoperte di olio o altre sorgenti (per esempio piazzole di stazioni di rifornimento carburante)	2
b. per il trattamento dell'acqua piovana contaminata da olio (deflusso superficiale) proveniente da aeree impervie, per esempio parcheggi per auto, strade, aree di stabilimenti	0
c. per il trattamento di qualunque rovesciamento di liquido leggero e per la protezione dell'area circostante	1

Nel caso in esame si ha:

$$N_S = 1.000 \frac{l}{s} \times 1 = 1.000 \frac{l}{s}$$

A vantaggio di sicurezza, si prevede un separatore ex novo con una taglia nominale di 1.000 l/s, senza considerare quello esistente. In particolare si prevedono n. 2 impianti di trattamento delle acque meteoriche, ciascuno con una taglia nominale di 500 l/s, con funzionamento in parallelo. Gli impianti di nuova realizzazione saranno collegati in serie all'impianto di trattamento delle acque meteoriche esistente al fine di incrementare l'efficienza depurativa del processo. La configurazione in serie consentirà, infatti, di ottenere un pretrattamento delle acque meteoriche nell'impianto esistente ed un trattamento vero e proprio nei due impianti di nuova realizzazione.

La separazione degli idrocarburi non solubili in acqua è garantita per effetto della differente densità tra le particelle di olio e l'acqua, che implica la risalita dei primi. Tale effetto è ottenuto provocando la riduzione della velocità dell'influente all'interno di una zona di calma nella quale le sostanze oleose risalgono per galleggiamento, in quanto hanno un minore peso specifico dell'acqua. Il principio di funzionamento dei separatori è quindi riconducibile alla legge di Stokes, secondo cui la velocità di risalita delle particelle oleose è data dall'espressione:

$$v_{ris} = \frac{(\rho_w - \rho_o) \times g \times D_o^2}{18 \times \mu_w}$$

in cui:

- ρ_w = densità dell'acqua [g/cm^3];
 ρ_o = densità dell'olio [g/cm^3];
 g = accelerazione di gravità [cm/s^2];
 D_o = diametro delle goccioline d'olio [cm];
 μ_w = viscosità dell'acqua [poise = $\text{g}/(\text{cm} \cdot \text{s})$]

Tenendo conto dei valori adottabili per i parametri riportati, nel caso di particelle d'olio in acqua, la velocità di risalita risulta:

$$v_{ris} = \frac{(0,999 - 0,850) \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 981 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} \times (60 \times 10^{-4})^2 \text{cm}^2}{18 \times 0,017921 \frac{\text{g}}{\text{cm} \times \text{s}}} = 0,0163 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0,98 \frac{\text{cm}}{\text{min}}$$

Il disoleatore è stato dimensionato seguendo il metodo suggerito dall'American Petroleum Institute (API). La configurazione tipica comprende un comparto di calma iniziale, una zona di vero e proprio trattamento di separazione ed un'ulteriore zona di calma che precede lo scarico. Il progetto dell'unità ha inizio con il calcolo dell'area trasversale A_c alla direzione del flusso dell'impianto di trattamento, ovvero:

$$A_c = \frac{Q}{v_H}$$

in cui:

- A_c = area minima della sezione trasversale [m^2];
 Q = portata da trattare [m^3/s];
 v_H = velocità orizzontale di progetto [m/s].

Il valore di v_H viene fissato pari a 15 volte il valore della velocità di risalita delle goccioline d'olio che è pari a circa 1 cm/min; ne consegue un valore di v_H pari a 15 cm/min, ossia 0,0025 m/s (Sanfilippo et al., 2014, cap. 12). Pertanto, l'area minima della sezione trasversale risulta:

$$A_c = \frac{1 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{0,0025 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 400 \text{ m}^2$$

Si prevede un disoleatore a coalescenza dotato di pacchi lamellari. In tal caso, la capacità di rimozione è funzione dell'area di separazione effettiva. Si sceglie, quindi, un filtro a coalescenza a pacchi lamellari costituito da fogli in PVC sagomati mediante

termoformatura con canaline inclinate assemblate tra loro mediante termosaldatura. Tali canaline suddividono le acque in ingresso, riducendo la velocità e la turbolenza del flusso. Le particelle oleose devono percorrere un percorso verticale inferiore a quello dei sistemi convenzionali in quanto risalgono lungo l'altezza della singola canalina anziché dell'intera vasca. Nell'attraversamento del filtro a coalescenza, le micro particelle oleose sfuggite al galleggiamento e trascinate dall'acqua formano sospensioni più consistenti che si separano risalendo in superficie.

In particolare si prevede l'installazione di un filtro lamellare a coalescenza in ciascuno dei due impianti di nuova realizzazione. Tale filtro sarà composto da cellule termoformate in PVC con canali a sezione a nido d'ape con superficie specifica di $245 \text{ m}^2/\text{m}^3$ atti a favorire l'aggregazione di particelle oleose di dimensioni maggiori o uguali a 60 micron.

Considerando una superficie specifica di $245 \text{ m}^2/\text{m}^3$, il volume minimo del filtro risulta:

$$V_{min, filtro} = \frac{400 \text{ m}^2}{245 \frac{\text{m}^2}{\text{m}^3} \times 2} = 0,8 \text{ m}^3$$

Si prevede un filtro lamellare a coalescenza in ognuna delle due vasche di nuova realizzazione con le seguenti dimensioni: 4.800 mm x 2.100 mm x 600 mm. Il volume effettivo di ogni singolo filtro risulta pari a $6,05 \text{ m}^3$ maggiore di quello minimo richiesto.

In ciascun disoleatore sarà installato un collettore di scarico a S realizzato in acciaio inox per l'alloggio dell'otturatore automatico. Ciascun disoleatore disporrà, inoltre, di una valvola a galleggiante per la chiusura automatica in caso di eccesso di olio all'interno del separatore al fine di impedire la fuoriuscita accidentale degli idrocarburi accumulati.

Gli impianti di separazione devono comprendere, inoltre, un sedimentatore, in forma di unità separata o come parte integrante del separatore. Nel caso in esame si è scelta quest'ultima configurazione.

Il parametro di dimensionamento delle vasche di dissabbiatura/sedimentazione è il carico idraulico superficiale C_{is} , altresì detta velocità di overflow:

$$C_{is} = \frac{Q}{A}$$

in cui:

Q = portata da trattare [m^3/s];

A = superficie orizzontale del bacino di sedimentazione [m^2];

v_H = velocità terminale di sedimentazione delle particelle [m/s].

Ipotizzando il diametro delle particelle da rimuovere pari a 0,25 mm ed un rendimento del 90%, si fissa il valore del carico idraulico superficiale pari a 45 m/h, ovvero di 1,25 cm/s (Masotti, 2005).

Tale valore adottato è simile a quello che si ricava applicando la legge di Stokes:

$$v_{sed} = \frac{(\rho_s - \rho_w) \times g \times D_s^2}{18 \times \mu_w}$$

in cui:

ρ_w = densità dell'acqua [g/cm³];

ρ_s = densità delle particelle solide [g/cm³];

g = accelerazione di gravità [cm/s²];

D_s = diametro delle particelle solide [cm];

μ_w = viscosità dell'acqua [poise = g/(cm · s)]

$$v_{sed} = \frac{(1,800 - 0,999) \frac{kg}{cm^3} \times 981 \frac{cm}{s^2} \times (0,25 \times 10^{-1})^2 cm^2}{18 \times 0,017921 \frac{g}{cm \times s}} = 1,52 \frac{cm}{s}$$

Pertanto, adottando un valore del carico idraulico superficiale pari a 45 m/h, ovvero di 1,25 cm/s, ne consegue:

$$A = \frac{Q}{Cis} = \frac{1 \frac{m^3}{s}}{1,25 \frac{cm}{s} \times \frac{1}{100} \frac{m}{cm}} = 80 m^2$$

Fissata la larghezza utile B di una singola vasca pari a 2,3 m, e prevedendo n. 2 vasche di trattamento, ne consegue una lunghezza utile minima di 17,4 m. Pertanto si prevedono n. 2 vasche con le seguenti dimensioni:

B = larghezza utile di 2,30 m;

L = lunghezza utile di 19,60 m;

h = altezza utile di 2,33 m.

La superficie effettiva di entrambe le vasche risulta pari a 90,16 m², maggiore di quella minima richiesta. Al fine di incrementare maggiormente l'efficienza di rimozione delle

particelle solide, si prevede, inoltre, in ciascuna vasca, l'installazione di pacchi lamellari caratterizzati da una superficie specifica di $9,9 \text{ m}^2/\text{m}^3$. Il volume di ogni singolo pacco risulta pari a:

$$V_{\text{min,pacco lamellare}} = \frac{80 \text{ m}^2}{9,9 \frac{\text{m}^2}{\text{m}^3} \times 2} = 4,04 \text{ m}^3$$

Si prevede un pacco lamellare in ognuna delle due vasche di nuova realizzazione con le seguenti dimensioni: 4.800 mm x 2.000 mm x 900 mm. Il volume effettivo di ogni singolo filtro risulta pari a $8,64 \text{ m}^3$ molto maggiore di quello minimo richiesto.

Il tempo di sedimentazione risulta pari a:

$$t_{\text{sed}} = \frac{hu}{v_{\text{sed}}} = \frac{233 \text{ cm}}{1,25 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 186 \text{ s}$$

Il tempo di detenzione risulta pari a:

$$\tau = \frac{V}{Q} = \frac{(19,60 \times 2,30 \times 2,33) \text{ m}^3 \times 2 \text{ vasche}}{1 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}} = 210 \text{ s}$$

Il tempo di detenzione risulta maggiore del tempo di sedimentazione nelle ipotesi di portata di massima pioggia.

Riepilogo ed ulteriori considerazioni

In sintesi, si prevedono n. 2 impianti di trattamento in continuo delle acque meteoriche con funzionamento in parallelo, da collegare in serie all'esistente impianto di trattamento al fine di utilizzare quest'ultimo come impianto di pretrattamento (Figura 5.3). In tal modo le acque di pioggia fino a 100 l/s saranno immesse nella fognatura comunale dopo un apposito trattamento. In caso di eventi eccezionali entrerà in esercizio lo scarico nel Fiume Irno.

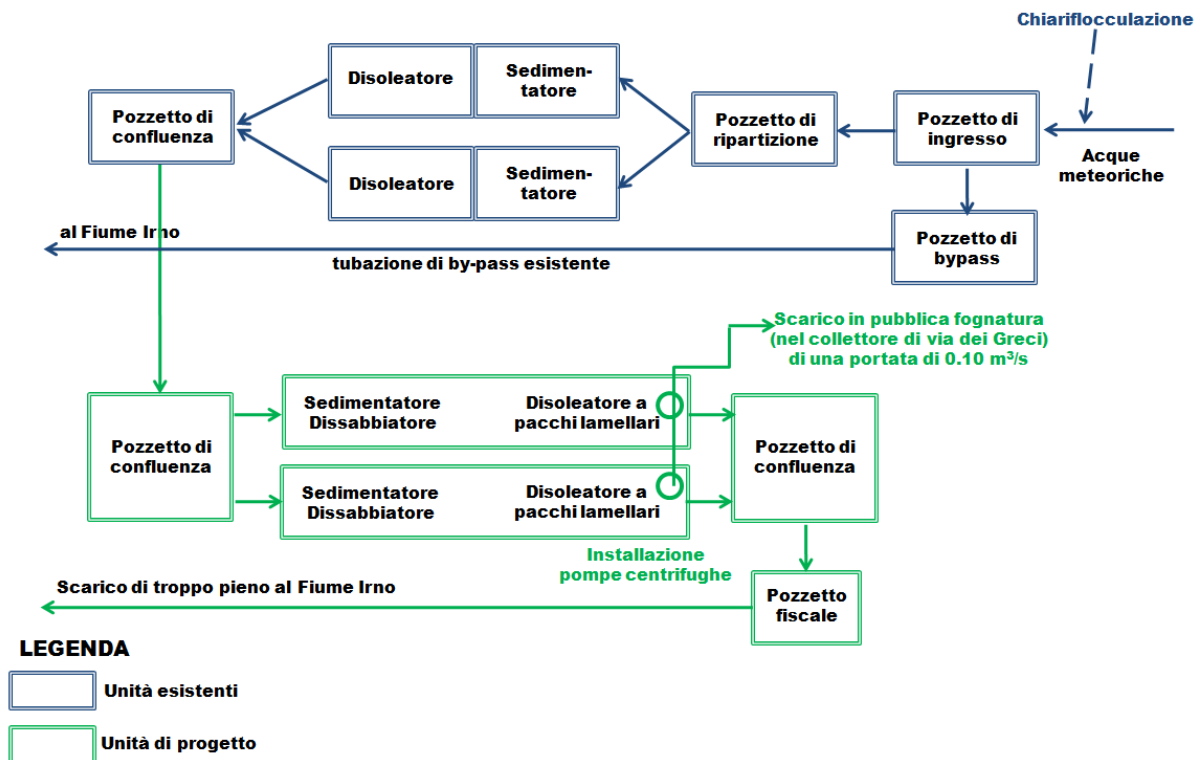


Figura 4.4 - Schema a blocchi impianto di trattamento delle acque meteoriche in progetto

Come si evince dalla Figura 4.4, il nuovo impianto di trattamento delle acque meteoriche (unità di progetto in verde) sarà collegato in serie all'esistente impianto di trattamento (unità in blu). Secondo la configurazione raffigurata, si prevede:

- **Il convogliamento di una portata di acque meteoriche pari a 0,10 m³/s, a valle del processo di trattamento attuato nell'impianto riqualificato, nel collettore fognario comunale di recente realizzazione in via dei Greci.** Pertanto l'intervento prevede altresì l'installazione in ciascun disoleatore di una pompa centrifuga sommersa, collegate ad una condotta di mandata in pressione, per l'allaccio alla rete fognaria di recente realizzazione che corre su via dei Greci. **Il convogliamento in fognatura è previsto nell'ottica di ridurre i carichi incidenti sul Fiume Irno rispetto allo scenario attuale.** Il valore di tale portata deriva dalla verifica di compatibilità idraulica con la portata influente nella rete fognaria interessata.
- Lo sversamento di una portata pari al massimo a 0,90 m³/s, a valle del processo di trattamento attuato nell'impianto riqualificato, nel Fiume Irno. Occorre ribadire, però, che tale valore è previsto esclusivamente in corrispondenza di una portata di massima pioggia determinata con il metodo VAPI in corrispondenza di un tempo di ritorno di cinque anni.

- La chiusura dello scarico attuale nel Fiume Irno (indicato nella vigente AIA con S2. Lo scarico S2 si riferisce a quello dell'esistente impianto di trattamento delle acque di pioggia nel Fiume Irno).

Le dimensioni delle vasche di nuova realizzazione di ciascun impianto sono riportate in Tabella 4.6.

Tabella 4.6 - Dimensioni delle vasche di progetto

n. vasche in c.a.		2	-
N_s	taglia nominale	500	l/s
B	larghezza utile	2,30	m
L	lunghezza utile	19,60	m
h	altezza utile	2,33	m
V	volume utile	105,00	m ³

L'impianto di disoleazione così dimensionato garantirà alle acque di scarico trattate di rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente (D. Lgs. del 03/04/2006 n. 152, Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: scarico in acque superficiali).

Tali vasche saranno realizzate in c.a. e saranno interrate. Saranno equipaggiate con un pacco lamellare per migliorare la sedimentazione delle particelle solide, con un filtro a coalescenza a pacchi lamellari, inserito in un telaio di acciaio inox, un otturatore di sicurezza a galleggiante, deflettori in acciaio inox. Al fine di consentire le ispezioni e le operazioni di manutenzione, l'impianto sarà ricoperto con grigliato Keller.

Al fine di fornire un confronto tra lo stato attuale e lo scenario di progetto, si riporta una tabella riepilogativa (Tabella 4.7).

Tabella 4.7 - Confronto ante operam e post operam

Indicatore	Ante operam	Post operam	u.m.
Potenzialità impianto trattamento acque di pioggia	250	1.250	l/s
Superficie drenata del bacino	50.000	50.000	m ²
Portata massima di pioggia corrispondente ad un periodo di ritorno di cinque anni	1,0	1,0	m ³ /s
Portata convogliata nel Fiume Irno in corrispondenza dell'evento di massima pioggia stimato con un tempo di ritorno di cinque anni	1,0	0,9	m ³ /s
Portata convogliata in fognatura	0,0	0,1	m ³ /s

Occorre sottolineare che il convogliamento nel Fiume Irno di una portata pari a $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ è previsto esclusivamente in corrispondenza dell'evento di massima pioggia stimato con un tempo di ritorno di cinque anni. Tale valore non è rappresentativo di eventi meteorici ordinari. Al fine di supportare tale tesi, si riporta, in Figura 4.5, la pioggia cumulata, in mm, relativa all'anno 2014. I dati rappresentati fanno riferimento alla pioggia cumulata, mese per mese, misurata presso la stazione pluviometrica di Cologna, frazione del Comune di Pellezzano, in Provincia di Salerno. Come si evince dal grafico, il massimo valore di pioggia cumulata, nell'anno 2014, si è registrato nel mese di gennaio. Il dato misurato è di 324,8 mm.

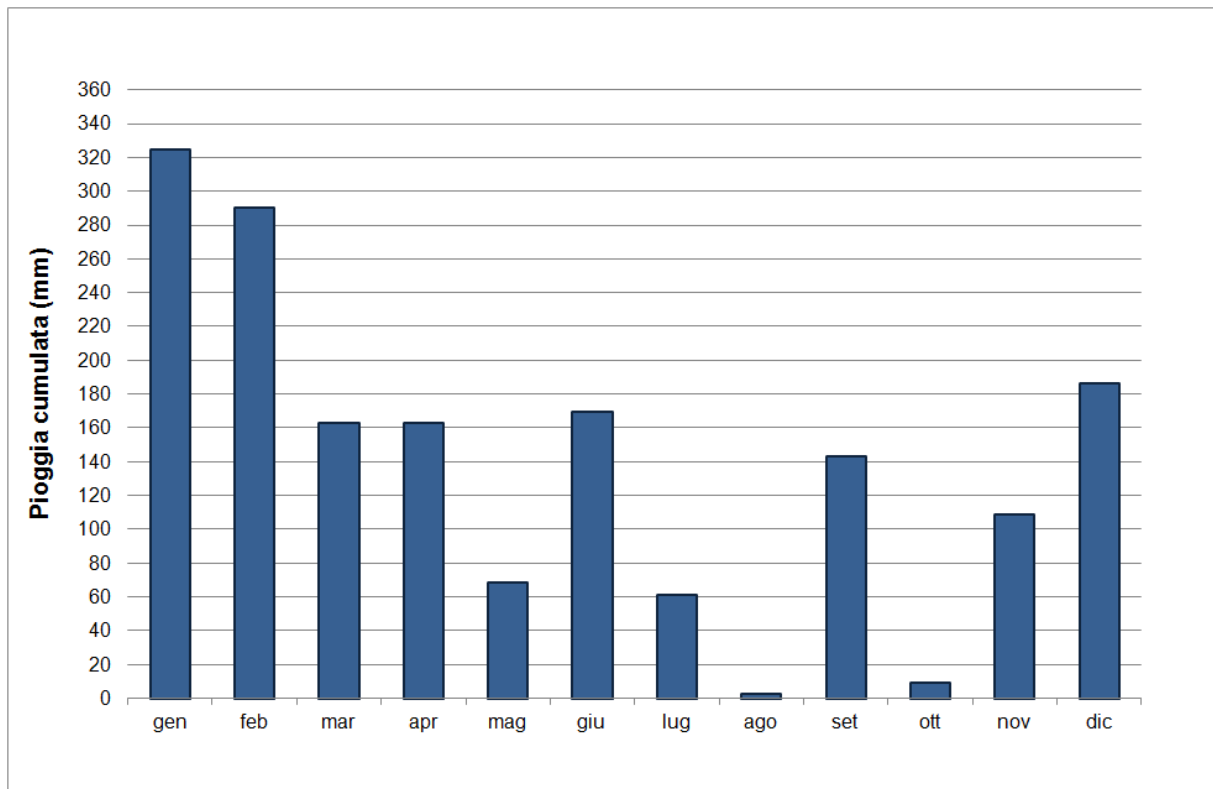


Figura 4.5 - Pioggia cumulata (anno 2014)

L'intervento in progetto prevede il convogliamento in fognatura di tutte le portate idriche trattate fino a 100 l/s. Nella configurazione di progetto, lo scarico nel Fiume Irno, a valle del trattamento depurativo attuato nell'impianto upgradato, si verificherà solo in caso di eventi di pioggia eccezionali, limitatamente alle portate superiori ai 100 l/s. **Tali modifiche all'impianto di trattamento consentiranno di rendere trascurabili gli impatti sul corpo idrico superficiale.**

Convogliamento di una portata di 0,10 m³/s in fognatura

Il progetto prevede il convogliamento di una portata delle acque meteoriche di 0,10 m³/s, a valle del processo depurativo attuato nell'impianto di trattamento riquilificato, nel collettore fognario comunale di recente realizzazione in via dei Greci.

Il dimensionamento della condotta di mandata in pressione delle pompe da installare nei disoleatori è stato effettuato considerando:

- Q = portata da trattare di 0,10 m³/s;
- H_g = prevalenza geodetica di 6,0 m;
- L = lunghezza di 150,0 m.

È stato calcolato un diametro della condotta di mandata Φ 200, ottenendo una velocità in condotta di 4,8 m/s e perdite di carico Δ_H di 14,0 m. Si prevede una tubazione in PEAD, Φ 200, con potenza nominale PN10.

Si prevede l'installazione di un'elettropompa sommergibile nella sezione terminale di ognuno dei due disoleatori. Tali pompe centrifughe hanno una potenza nominale di 22 kW e sono idonee al sollevamento di 0,05 m³/s di acque meteoriche trattate per vasca (per un totale di 0,10 m³/s). Le caratteristiche tecniche sono, in seguito, riportate.

Prestazioni * (nel punto di lavoro considerato con girante n. 431 diametro 290 mm)

- Portata: 100,7 l/s
 - Prevalenza: 15,9 m
 - Rendimento idraulico: 79,1 %
 - Rendimento totale: 73,8 %
- * riferite ad acqua pulita con tolleranze in accordo alla norma ISO 9906/annex A.1

Motore elettrico: asincrono trifase ad alta efficienza, 400 Volt, 50 Hz, 2 poli
 Normativa IEC 60034-30 conforme all'efficienza IE3

- Flygt tipo: 25-32-4IE
- Rotore: a magneti permanenti (LSPM)
- Isolamento/protezione: classe H (180°C)/IP 68
- Potenza nominale: 22,0 kW
- Corrente nominale: 40,0 A
- Avviamento: soft starter
- Raffreddamento: diretto dal liquido circostante
- Dispositivi di controllo incorporati: max. temperatura statore
 acqua in camera di ispezione

Materiali

- Fusioni principali: in ghisa
- Girante: in ghisa
- Albero: acciaio inox
- Tenute meccaniche: in carburo di tungsteno tipo "Plug in"
- Finitura esterna: verniciatura epossidica standard

L'elettropompa del peso di 218 kg è completa di:

- Piede di accoppiamento automatico da fissare, sul fondo vasca con curva flangiata UNI PN 10 DN 150, completo di tasselli di fissaggio e porta guide;
- Catena per il sollevamento in acciaio zincato m 3;
- Cavo elettrico sommergibile Flygt Subcab schermato, di lunghezza m 10;
- Relè minicas;
- Valvola a palla e saracinesca DN 150.
- Saracinesca a corpo piatto DN 150.

Per la gestione dell'impianto di sollevamento equipaggiato con due elettropompe, si prevede l'installazione di un quadro elettrico, in armadio vetroresina a doppia porta cieca IP55, di dimensioni 1500 x 750 x 420 mm. Si prevede, infine, la predisposizione di un cavidotto di alimentazione 2Φ160 in PEAD corrugato.

Al fine di poter convogliare una portata di 0,10 m³/s di acque meteoriche trattate nel collettore fognario di recente realizzazione in via dei Greci occorre effettuare una verifica di compatibilità idraulica dello scarico previsto con la portata idraulica dell'infrastruttura fognaria interessata. Il convogliamento di tale portata consentirà di svuotare le vasche in seguito all'evento di pioggia.

Occorre premettere che l'immissione della portata di 0,10 m³/s è prevista nel collettore capo fogna avente un diametro Φ 500 come emerso da rilievi effettuati in campo da tecnici incaricati dall'Azienda.

Dalla verifica di compatibilità idraulica descritta e riportata nella relazione idrologica ed idraulica cui si rimanda, si è pervenuti ad un valore di portata nel tratto di collettore interessato pari a 0,38 m³/s, cui corrisponde un grado di riempimento del 55,4%. Per effetto del convogliamento della portata di progetto di 0,10 m³/s, la portata idraulica dell'infrastruttura interessata sarà pari a 0,48 m³/s, cui corrisponde un grado di riempimento pari al 64,7% inferiore al valore del 70,0% che, generalmente, si assume in fase di progetto.

Alla luce di tale calcolo, ne consegue la compatibilità idraulica dello scarico previsto con la portata idraulica dell'infrastruttura fognaria interessata.

4.2.2 Realizzazione di due tettoie

Un ulteriore intervento concerne la realizzazione di due nuove tettoie a servizio della zona attualmente destinata allo stoccaggio dei rottami ferrosi.

Le due tettoie saranno realizzate nella zona Est dell'opificio industriale delle Fonderie Pisano, nella zona del piazzale esterno identificata come "Parco materiali" nel layout aziendale. Al fine di individuare la zona d'intervento, si rimanda all'elaborato progettuale n. 1.

Le tettoie previste in progetto sono utili ad assicurare l'assenza del contatto con le acque meteoriche dei rottami ferrosi ad ulteriore tutela del corpo idrico recettore, nonché a garantire un'adeguata gestione dei rottami ferrosi.

In particolare, si prevede la realizzazione di due tettoie aventi, rispettivamente, una superficie di circa 600 m² e 350 m².

Le tettoie saranno realizzate in struttura reticolare metallica ed avranno un pannello di copertura in lamiera grecate zincate, di color grigio.

Si rimanda agli elaborati progettuali n. 8 e n. 9.

4.2.3 Interventi migliorativi del ciclo di processo

Il progetto di ammodernamento dell'opificio industriale delle Fonderie Pisano & C. SpA prevede diversi interventi migliorativi relativi al ciclo produttivo, in riferimento alle principali fasi di processo:

- *Fase 1 - Fusione e trattamento del metallo.*
 - Potenziamento dell'aspirazione dell'impianto F2 (emissione E2), dagli attuali 50.000 Nm³/h a 90.000 Nm³/h (portata massima ottenibile dal ventilatore attualmente installato). Il motore dell'impianto di aspirazione sarà dotato di inverter per garantire il massimo delle "performance" dell'impianto nelle varie condizioni operative e di "carico" delle varie derivazioni che convogliano all'impianto F2; sulle principali derivazioni dell'aspirazione

verranno posizionate serrande per garantire la massima efficienza di aspirazione ove necessario.

- *Fase 4 - Colata e raffreddamento.*
 - Potenziamento dell'aspirazione dell'impianto F2 (emissione E2), dagli attuali 50.000 Nm³/h a 90.000 Nm³/h (portata massima ottenibile dal ventilatore attualmente installato).
- *Fase 5 - Distaffatura e sterratura.*
 - Potenziamento dell'aspirazione dell'impianto F3 (emissione E3), dagli attuali 50.000 Nm³/h a 60.000 Nm³/h (portata massima ottenibile dal ventilatore attualmente installato).
- *Fase 6 - Recupero sabbie e preparazione terre.*
 - Potenziamento dell'aspirazione dell'impianto a servizio del ciclo di recupero delle terre della linea HWS (Filtro Emissione E7), dagli attuali 50.000 Nm³/h a 90.000 Nm³/h (portata massima ottenibile dal ventilatore attualmente installato);
 - In relazione al potenziamento dell'aspirazione di cui al punto precedente, verrà riprogettato l'intero sistema di captazione delle emissioni prodotte nei vari punti del ciclo delle terre (nastri, setaccio, elevatore, ecc), completando l'intervento di copertura dei nastri realizzato, con il loro collegamento al sistema di aspirazione.
- *Fase 7 - Finitura (granigliatura – sbavatura - verniciatura).*
 - Potenziamento dell'aspirazione dell'impianto F14 (emissione E14) dagli attuali 30.000 Nm³/h a 50.000 Nm³/h.

5 CONCLUSIONI

La presente relazione tecnico-illustrativa ha descritto il progetto di ammodernamento dell'opificio industriale delle Fonderie Pisano & C. SpA, ubicato in località Fratte del Comune di Salerno (SA).

Come ribadito nel capitolo introduttivo, nell'ambito dell'istruttoria di VIA-VI coordinata con l'AIA, la Giunta Regionale della Campania, UOD Valutazioni Ambientali, ha evidenziato la necessità di acquisire chiarimenti ed integrazioni (prot. 2017.0051571 del 25/01/2017) in merito al progetto presentato dal Proponente il 15/09/2016.

Considerati i contenuti dei chiarimenti e delle integrazioni richieste, nonché delle osservazioni trasmesse nel periodo di consultazione pubblica dai soggetti competenti in materia ambientale, si è ritenuto opportuno rimodulare alcune possibili soluzioni tecniche atte a ridurre le pressioni che l'impianto, nelle condizioni di esercizio attuale, può produrre sui diversi comparti ambientali. Gli interventi in progetto sono finalizzati ad una significativa riduzione dei carichi incidenti sulle principali matrici ambientali, nell'ottica di salvaguardia e tutela dell'ambiente.

Per fornire un quadro chiaro ed univoco di progetto, gli interventi previsti sono stati dettagliatamente illustrati nella presente relazione tecnica e nelle relazioni specialistiche allegata all'istanza di VIA. Il filo conduttore sotteso ai diversi interventi è la riduzione dei carichi incidenti sull'ambiente e la conseguente riduzione delle emissioni. È stato, pertanto, previsto un consistente potenziamento delle capacità di trattamento delle acque di pioggia, per una portata complessiva di 1.000 l/s. La riqualificazione dell'intero sistema di gestione delle acque meteoriche ha previsto il convogliamento di portate di pioggia pari a 0,10 m³/s nella rete fognaria di Salerno in via dei Greci, riducendo i carichi attualmente incidenti nel Fiume Irno. Nella configurazione di progetto, lo scarico nel Fiume Irno, a valle del trattamento depurativo attuato nell'impianto upgradato, si verificherà solo in caso di eventi di pioggia eccezionali, limitatamente alle portate superiori a 0,10 m³/s. Inoltre, il significativo potenziamento dell'impianto garantirà una migliore qualità delle acque trattate sversate nel corpo idrico superficiale.

Il progetto di ammodernamento prevede la realizzazione di due nuove tettoie al fine di garantire l'assenza di contatto con le acque meteoriche dei rottami ferrosi, ad ulteriore tutela del Fiume Irno.

Recentemente l'azienda ha, altresì, realizzato una serie di interventi di contenimento delle emissioni diffuse in diversi reparti produttivi, nonché l'installazione di un secondo bruciatore post combustore al camino dei cubilotti, a tutela del comparto atmosferico. La Società ha, inoltre, realizzato una serie di migliorie al sistema organizzativo/gestionale che, sebbene non si configurino come interventi di natura strutturale, sono, tuttavia, essenziali ai fini della corretta attuazione ed implementazione di procedure volte a garantire il rispetto e la tutela della salute pubblica e dell'ambiente, nell'ottica del continuo miglioramento delle performance ambientali dell'opificio industriale.

Alla luce della scelta di delocalizzazione dell'Azienda Fonderie Pisano & C. SpA, prevista non oltre 48 mesi dalla data odierna, l'attuazione dei diversi interventi descritti nella presente relazione consentirà di mantenere in esercizio l'impianto in condizioni di sicurezza ambientale.