

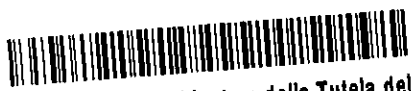


COMUNE DI MONFORTE SAN GIORGIO
Provincia di Messina
Ufficio del Sindaco

Partita IVA 00260270830 - Via Immacolata, 1 - C.A.P. 98041
☐ www.comunemonfortesangiorgio.it ✉ ammin.monforte@tiscali.it
☎ 0909931000 - 0909931481 ☎ 0909931318

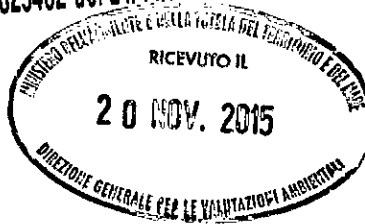
Prot. n. 10563

Lì 20.11.2015



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali

E. prot DVA - 2015 - 0029462 del 24/11/2015



Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali
Divisione II Sistemi di Valutazione Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma
DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it

e p.c.

Al Presidente del Consiglio dei Ministri
Palazzo Chigi
Piazza Colonna, 370 - 00187 Roma
presidente@pec.governo.it

Oggetto: Osservazioni ed analisi critica dello studio di impatto Ambientale "progetto di impianto di Valorizzazione Energetica di CSS - Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela. Società proponente Edipower S.p.A." ai sensi dell'art.24 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Il sottoscritto Dott. Giuseppe Cannistrà, nella qualità di Sindaco pro tempore del Comune di Monforte San Giorgio, facendo seguito all'avvenuto deposito dello Studio di Impatto Ambientale con i connessi elaborati progettuali e la possibilità di inviare entro il 21 novembre 2015 osservazioni da parte di tutti i soggetti interessati, con la presente invia in allegato, condividendola integralmente, una valutazione contenente osservazioni critiche alla documentazione tecnica presentata dal soggetto proponente a corredo della domanda di VIA.

Si chiede, pertanto, di rigettare lo studio di impatto ambientale presentato e di chiudere la presente procedura di valutazione di impatto ambientale con pronuncia di parere negativo di compatibilità ambientale dell'opera.

Lo scrivente chiede, inoltre, di essere tempestivamente informato sullo stato di avanzamento della procedura autorizzatoria in esame.

Cordiali saluti



IL SINDACO

Dott. Giuseppe Cannistrà



IL SINDACO
Dott. Giuseppe Cannistrà

DGSalvanguardia Pec

Da: COMUNE DI MONFORTE SAN GIORGIO
<protocollo@pec.comune.monfortesangiorgio.me.it>
Inviato: venerdì 20 novembre 2015 14:11
A: MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE;
PRESIDENTE CONSIGLIO DEI MINISTRI
Oggetto: COMUNE DI MONFORTE SAN GIORGIO - MSG POSTA NR.[4640] - PROTOCOLLO
PARTENZA NUMERO 10564 DEL 20.11.2015
Allegati: 1056320112015140043.pdf; CSS. ANALISI_CRITICA_COMUNI_ME.pdf

OSSERVAZIONI ED ANALISI CRITICA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE 'PROGETTO DI IMPIANTO DI
VALORIZZAZIONE ENERGETICA DI CSS - SOCIETÀ PROPONENTE EDIPOWER SPA.

COMUNE DI SAN FILIPPO DEL MELA

PROVINCIA DI MESSINA

OGGETTO:

CENTRALE TERMOELETTRICA DI SAN FILIPPO DEL MELA (ME): PROGETTO IMPIANTO DI VALORIZZAZIONE ENERGETICA DI CSS"

PROPONENTE: EDIPOWER

PROCEDURA: VIA – ANALISI CRITICA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

<i>Committente</i>	<i>Timbro e Firma del committente</i>
Comuni di <i>Condrò, Furnari, Merì, Milazzo, Monforte San Giorgio, Roccavaldina, San Pier Niceto, Santa Lucia del Mela, Saponara, Venetico</i>	
<i>Società e professionisti incaricati</i>	<i>Timbro e Firma del tecnico</i>
<p style="text-align: center;">Gruppo di lavoro:</p>  <p>Via del Porto, 1 - 40122 Bologna Tel 051/266075 - Fax 266401 e-mail: info@airis.it</p> <p>dott. Salvatore GIORDANO <i>Responsabile di Commessa</i></p> <p>PROF. Fabrizio BIANCHI Dott. Marco STEVANIN Ing. Giulia BALDISSERA</p>	

ANALISI CRITICA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	N. Elaborato
	Unico

C									
B									
A	20/11/2015	Relazione tecnica							
Revisione	Data	Descrizione	Dimensioni	Sigla	Firma	Sigla	Firma	Sigla	Firma
				Redazione		Controllo - emissione		autorizzazione	

Nome file	20151120 analisi critica comuni ME	Codice commessa	15095SAPC	Data	Novembre 2015
-----------	------------------------------------	-----------------	-----------	------	---------------

Sommario

1. Premessa e finalità dell'incarico.....	2
2. Descrizione intervento di progetto.....	3
2.1 La configurazione impiantistica attuale.....	4
2.2 Interventi di progetto.....	6
3. ASPETTI METODOLOGICI, PROCEDURALI E GENERALI DEL SIA	9
3.1 Valutazione territoriale integrata e complessiva degli impatti e dell'ambito di intervento	9
3.2 Analisi preliminari: Landscape Ecology, Impronta Ecologica ed Analisi Costi-Benefici Ambientali (ECBA)	9
3.3 Mancata valutazione degli impatti cumulativi	11
3.4 Mancata applicazione di una procedura di VIS approfondita a supporto del processo decisionale	14
4. Osservazioni sui contenuti del Q. R. Progettuale	19
4.1 Soddisfacimento dei contenuti minimi normativi	19
4.1.1 Analisi del bacino di approvvigionamento del CSS.....	20
4.1.2 Alternative progettuali considerate.....	21
4.1.3 Valutazioni sul traffico indotto dall'impianto.....	22
4.1.4 Valutazioni sul rischio di incidente.....	22
4.1.5 Aspetti legati al tema della dismissione dell'opera	24
5. Osservazioni sui contenuti del Q. R. Ambientale	25
5.1 Salute Umana	25
5.2 Atmosfera	28
5.3 Suolo.....	32
5.4 Ambiente idrico	32
5.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	34
5.6 Paesaggio.....	34
5.7 Flora e fauna.....	35
6. CONCLUSIONI	36

1. PREMESSA E FINALITÀ DELL'INCARICO

Con istanza presentata in data 18/09/2015, Edipower ha richiesto al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, in qualità di Autorità Competente, il giudizio di compatibilità ambientale nell'ambito della procedura di VIA ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii, Parte II – Titolo III – artt. 22-29 *terdecies*, per il progetto di un impianto di valorizzazione energetica di CSS presso la centrale termoelettrica di San Filippo del Mela (ME).

La documentazione presentata dal Proponente è stata resa pubblica attraverso il portale web del Ministero dell'Ambiente. Entro il termine del 21/11/2015, "chiunque abbia interesse può prendere visione del progetto e del relativo studio ambientale, presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi".

Nell'ambito del processo partecipativo, è qui redatta una valutazione contenente osservazioni critiche alla documentazione tecnica presentata dal soggetto proponente a corredo della domanda di VIA.

Il presente documento ha come obiettivo quello di fornire una valutazione critica della documentazione tecnica e progettuale presentata dalla Società Edipower S.p.A. e resa disponibile per la consultazione dal Ministero dell'Ambiente.

L'analisi è finalizzata ad individuare eventuali punti deboli o mancanze sia su un profilo metodologico sia di contenuti, al fine di valutare l'adeguatezza e l'attendibilità delle considerazioni effettuate sulla validità e sostenibilità dell'opera.

Questa lettura dovrebbe poter permettere di identificare eventuali aspetti critici e censurabili della documentazione tecnica, i possibili effetti negativi sull'ambiente, sul tessuto socio-economico circostante e sulla salute pubblica.

Quali elementi di riferimento per la valutazione sono stati utilizzati: la normativa europea, nazionale e regionale; i documenti programmatici comunitari, nazionali, regionali, provinciali e comunali, il materiale di letteratura scientifica specialistica e le nozioni di esperienza di cui si dispone.

2. DESCRIZIONE INTERVENTO DI PROGETTO

Con lo scopo di garantire una maggiore chiarezza nella lettura delle osservazioni critiche oggetto del presente documento, viene di seguito riportata una breve descrizione del progetto, al fine di permetterne un corretto inquadramento, non solo dal punto di vista tecnico, ma anche territoriale.

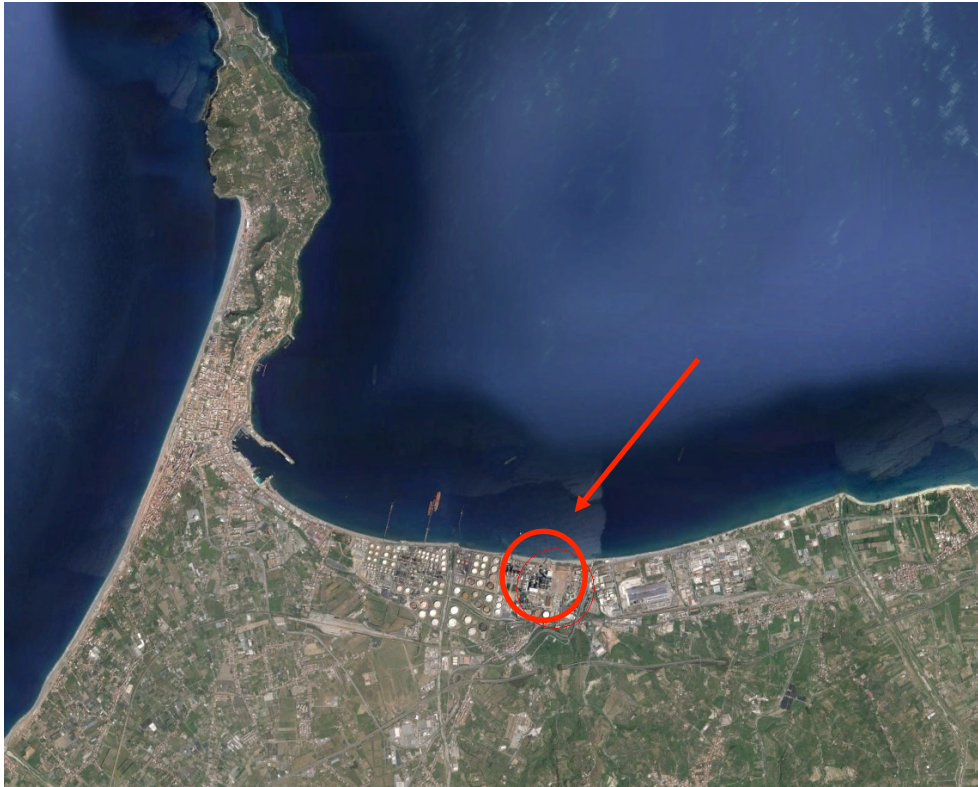


Figura 1: Ubicazione del complesso impiantistico esistente (Fonte: Google Earth)

2.1 La configurazione impiantistica attuale



Figura 2: Configurazione impiantistica attuale (Fonte: SIA)

La centrale di Edipower è composta da 4 unità di generazione per una potenza installata lorda complessiva di 960 MWe, per il suo funzionamento, utilizza olio combustibile denso ad alto tenore di zolfo. Inoltre, la centrale è dotata di due impianti fotovoltaici, uno totalmente integrato al tetto del capannone gesso in silicio monocristallino da 265 kW, l'altro, a terra, a tecnologia CIS (Copper, Indium, Selenium) da 599 kW.

Allo stato attuale, 2 unità di generazione sono in corso di demolizione, per le 4 sezioni di generazione attive (SF1, SF2, SF5 e SF6) arrivano a produrre un totale di 960 MWe mentre in precedenza la potenza installata lorda complessiva di era di 1.280 MWe.

Ciascuna unità è formata da un generatore di vapore, una turbina a vapore ed un alternatore, di cui:

- n.2 gruppi denominati Gruppi SF1 e SF2, di potenza elettrica pari 160 MWe ciascuno, dotati di precipitatore elettrostatico, impianti di denitrificazione e desolforazione;
- n.2 gruppi denominati Gruppi SF5 e SF6, di potenza elettrica pari a 320 MWe ciascuno, dotati di precipitatore elettrostatico, impianti di denitrificazione e desolforazione.

L'alimentazione di tutti i gruppi attivi è ad olio combustibile denso (OCD) ad alto tenore di zolfo, per lo più proveniente dalla raffineria ENI/Q8 tramite oleodotto.

Nella tabella seguente sono riportati alcuni dati rappresentativi di ciascuna unità di generazione:

Tabella 1: dati relativi ai gruppi di generazione (Fonte: SIA)

Parametro	UdM	Gruppi 1-2	Gruppi 5-6
Potenza termica immessa	MWt	417	798
Consumo di Olio Combustibile (PCI Medio 40.395 kJ/kg)	t/h	37,1 t/h	71,1
Potenza elettrica lorda ai morsetti	MW	160	320
Potenza elettrica netta	MW	150	291
Rendimento elettrico netto	%	36,0	36,5
Potenza dissipata ai condensatori	MWth	209	318
Potenza dissipata al camino	MW	30	56

E nella seguente i valori di produzione dell'intero impianto nel 2014:

Tabella 2: Produzione dell'impianto, anno 2014 (Fonte: SIA)

Parametro	U.d.M.	2014
Produzione termoelettrica lorda	GWh	1.547,3
Produzione termoelettrica netta	GWh	1.278,7
Produzione da fotovoltaico lorda totale	MWh	795
Produzione da fotovoltaico netta	MWh	781

Nel corso del 2014, nello stabilimento sono stati utilizzati 393.177 ton di olio combustibile e 839 di gasolio (per l'avviamento delle sezioni termoelettriche). Le altre sostanze di processo utilizzate sono riepilogate nella tabella seguente:

Tabella 3: sostanze di processo utilizzate nel 2014 (Fonte: SIA).

Prodotto	Consumo 2014 (t/anno)
Acido cloridrico (soluzione al 32%)	453,71
Iodrossido di sodio (soluzione al 50%)	282,98
Ipcloclorito di sodio (soluzione al 16,5%)	57,86
Ammoniaca (soluzione al 24,5%)	1.504,82
Ossido di Magnesio	371,29
Calcare	14.444,45
Calce idrata	499,27
Carboidrazide (soluzione al 12%)	9,00
Cloruro ferrico (soluzione al 40%)	105,56
Oli lubrificanti e isolanti	36,082
Polielettrolita per ITAR	24,73
Antincrostante per osmosi (soluzione al 30%)	24

In quest'ultima tabella sono infine riportati i consumi idrici dello stabilimento:

Tabella 4: consumi idrici relativi all'anno 2014 (Fonte: SIA)

Prelievi Idrici	Anno 2014 [m ³]
Acqua di mare per raffreddamento	442.019.020
Acqua di mare per usi industriali	874.083
Acqua da acquedotto	26.098
Acqua da pozzo per bonifica	237.600
Acqua recuperata	601.343

2.2 Interventi di progetto

Si riassumono qui i principali interventi previsti dal progetto, all'interno dei confini dello stabilimento esistente come ricavato dalla documentazione inclusa nel SIA:

- messa in stato di fermo dei Gruppi SF5 e SF6 in relazione ad eventuali sviluppi futuri. Nell'assetto di progetto quindi i Gruppi SF5 e SF6 non saranno eserciti;
- l'esercizio dei Gruppi SF1 e SF2 nella configurazione autorizzata AIA, per un massimo di 1.000 ore/anno ciascuno;
- l'installazione di due caldaie a griglia mobile alimentate a CSS con una potenza termica complessiva di 200 MWt, funzionante per 7.800 ore/anno. Si tratta di due linee di combustione parallele ed indipendenti, con raffreddamento ad aria ed integrate con due caldaia a sviluppo orizzontale.
- l'installazione di due turbine a vapore da 30 MWe ciascuna.

L'impianto in progetto sarà alimentato (potenza 200 MWt MCR) con le seguenti classi di CSS:

- PCI: classi 1, 2, 3, 4;
- Cl: classi 1, 2, 3;
- Hg: classi 1, 2, 3, 4.

Verrà accettata anche la classe 5 relativa al PCI a condizione che $PCI > 9.500 \text{ kJ/kg t.q.}$. Si veda la tabella successiva per la classificazione del CSS.

Tabella 5: classi di CSS per l'alimentazione dell'impianto (Fonte: SIA).

Parametro di classificazione	Misura statistica	Unità di misura	Classi				
			1	2	3	4	5
Potere calorifico inferiore	media	MJ/kg ¹	≥25	≥20	≥15	≥10	≥3
Cloro (Cl)	media	% ²	≤0,2	≤0,6	≤1,0	≤1,5	≤3
Mercurio (Hg)	Mediana	mg/MJ ¹	≤0,02	≤0,03	≤0,08	≤0,15	≤0,50
	80° perc.le	mg/MJ ¹	≤0,04	≤0,06	≤0,16	≤0,30	≤1,00

Considerando conservativamente un'alimentazione con CSS caratterizzato da PCI pari a 11.000 kJ/kg, la produzione complessiva in caldaia di 200 MW termici comporta un consumo di CSS di circa 65,5 t/h, che, su 7.800 ore equivalenti/anno al carico MCR (di cui al diagramma di combustione della griglia, si veda Figura 3.3.4.2a), corrisponde a un **consumo annuo di CSS di circa 510.545 tonnellate**.

La composizione del CSS da progetto risulta così caratterizzata:

Tabella 6: Composizione di progetto del CSS di alimentazione dell'impianto TMW (Fonte: SIA).

Descrizione	Unità	Valore di riferimento	Range	
			Min	Max
Inerti	% in peso	20	10	30
Umidità	% in peso	23,9	10	40
Carbonio	% in peso	29		
Idrogeno	% in peso	4,2		
Azoto	% in peso	0,6		
Zolfo	% in peso	0,1	0,05	0,15
Bulk Density	kg/m ³	250	250	400
Temperatura di infiammabilità	°C	180		
Temperatura di auto infiammabilità	°C	230		

Il progetto prevede che "i CSS dovranno essere prodotti in impianti dotati di certificazione secondo la norma UNI 15358 o UNI 9001 o UNI 14001 o di registrazione EMAS.

Se l'impianto di produzione non è in possesso di alcuna di queste certificazioni il CSS sarà accettato solo sulla base di una relazione completa di classificazione redatta e firmata da una struttura accreditata ACCREDIA per metodiche di campionamento e analisi di rifiuti.

Il produttore dovrà fornire indagini analitiche o attestazione, mediante il modello di specifica riportato in appendice A parte 1 della UNI EN 15359, del rispetto dei requisiti chimici e fisici richiesti e del rispetto dei limiti di accettazione riportati nella tabella seguente:"

Tabella 7: contenuto massimo di metalli pesanti per l'ammissibilità del CSS (Fonte: SIA)

Caratteristica	Misura statistica	Unità di misura	Limite di accettazione
Antimonio	Mediana	mg/kg s.s.	max. 150
Arsenico	Mediana	mg/kg s.s.	max. 15
Cadmio	Mediana	mg/kg s.s.	max. 10
Cromo	Mediana	mg/kg s.s.	max. 500
Cobalto	Mediana	mg/kg s.s.	max. 100
Manganese	Mediana	mg/kg s.s.	max. 600
Nichel	Mediana	mg/kg s.s.	max. 200
Piombo	Mediana	mg/kg s.s.	max. 600
Rame	Mediana	mg/kg s.s.	max. 2000
Tallio	Mediana	mg/kg s.s.	max. 10
Vanadio	Mediana	mg/kg s.s.	max. 150

I fumi generati (attesi quasi 400.000 Nm³/h) saranno costituiti dai seguenti inquinanti: N₂, CO₂, SO₂, NO₂, HCl, HF, e polveri. Per tale ragione, saranno sottoposti ai seguenti trattamenti:

1. Sistema di riduzione non catalitica (SNCR) con iniezione di ammoniaca idrata nella camera di combustione della caldaia
2. Abbattimento degli ossidi di carbonio e del carbonio organico totale, attraverso il controllo del tempo di residenza e della temperatura nella camera di combustione

3. Passaggio nel primo reattore in linea, con iniezione di calce idrata e carboni attivi, per la riduzione di: metalli, anche pesanti, diossine e derivati del furano, IPA, PCB, HCl, SO_x, HF
4. Passaggio nel primo filtro a manica, con rimozione delle polveri
5. Passaggio nel reattore a Venturi, con iniezione di bicarbonato di sodio e carbone attivo, per la riduzione di HCl, SO₂, HF
6. Passaggio nel secondo filtro a manica, con ulteriore rimozione delle polveri.
7. Riduzione catalitica (SCR) finale per l'abbattimento del NO_x

Nella tabella seguente le emissioni previste al camino:

Tabella 8: emissioni massime di progetto al camino (Fonte: SIA).

Emissioni al camino ⁽¹⁾		Garantite	ex D.Lgs. 152/06
Polveri	mg/Nm ³	5	10
TOC	mg/Nm ³	5	10
CO	mg/Nm ³	50	50
NO ₂	mg/Nm ³	100	200
NH ₃	mg/Nm ³	5	30
SO ₂	mg/Nm ³	40	50
HCl	mg/Nm ³	5	10
HF	mg/Nm ³	0,5	1
Hg ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,02	0,05
Cd+Tl ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,02	0,05
Metalli pesanti ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,2	0,5
IPA ⁽³⁾	mg/Nm ³	0,01	0,01
PCDD+PCDF ⁽³⁾	ng/Nm ³	0,025	0,1
PCB-DL ⁽³⁾	ng/Nm ³	0,025	0,1

¹ Valori medi giornalieri tranne dove altrimenti specificato.

² Periodo di campionamento di 1 ora.

³ Periodo di campionamento di 8 ore.

Nelle caldaie sarà prodotto vapore a pressione P=53 barg (pari a 54 MPa) e temperatura pari a 420°C. Il vapore, 108 t/h, verrà impiegato due turbine collegate a due generatori sincroni, per ottenere circa 54 MWe netti.

Nel processo descritto si producono scorie di combustione, che un estrattore a umido di tipo gondola convoglia a un nastro trasportatore diretto all'edificio scorie, dove vengono separati il ferro ferro e altri materiali recuperabili. Una volta trattate con processo di maturazione/carbonatazione e seccate, le scorie verranno inviate a recupero in cementifici e impianti di betonaggio, oppure a discarica come rifiuto speciale non pericoloso. Come da D.Lgs. 152/2006, devono avere una percentuale di TOC inferiore a 3 (tenore di incombusti totali) e una percentuale di perdita per ignizione in peso sul secco superiore a 5 (LOI).

Altri prodotti di reazione saranno costituiti principalmente da ceneri leggere che si accumuleranno nelle tramogge delle caldaie e dovranno essere estratte tramite rotocelle e trasportatori a catena per essere stoccate e poi inviate a impianti di recupero/smaltimento al di fuori dello stabilimento.

3. ASPETTI METODOLOGICI, PROCEDURALI E GENERALI DEL SIA

3.1 *Valutazione territoriale integrata e complessiva degli impatti e dell'ambito di intervento*

L'approccio utilizzato per gli studi, le analisi, la progettazione e la programmazione denota una visione settoriale delle problematiche connesse all'opera in progetto. Non si evince, infatti, un ragionamento basato su considerazioni di ordine strategico ed integrato di variabili molteplici e complesse (infrastrutture, ambiente, salute pubblica, cultura, economia, società,...) e che necessitano di criteri ed approcci di analisi appropriati (Es.: Analisi degli Impatti Cumulativi; Analisi Costi Benefici Ambientali – ECBA; Impronta Ecologica;...).

A conferma ed a rafforzamento di quanto detto, inoltre, si rileva la mancanza di un'analisi **territoriale complessiva**, ovvero di un'analisi del contesto che prenda in esame tutte le componenti territoriali, le peculiarità e le valenze locali, in quanto l'analisi dell'ambito d'intervento è circoscritta alle immediate vicinanze del sito di Progetto. In questo modo, infatti, si perdono le relazioni e le interconnessioni che l'intervento in esame può avere con il contesto e con i suoi elementi, inoltre non si possono rilevare e valutare in maniera esaustiva gli impatti complessivi, ovvero gli **impatti cumulativi** del progetto.

Alla luce di quanto sopra riportato, la giustificazione del progetto non risulta basata su un confronto di varianti globale e su una valutazione di ordine strategico sostenibile; non si riscontra, infatti, una comparazione e relativa valutazione, a livello strategico delle possibili varianti al progetto, come verrà maggiormente approfondito in seguito.

Con una corretta programmazione, pianificazione e gestione a scala appropriata, quindi definendo l'ambito territoriale in base alla complessità della tematica e degli interventi di progetto (e oggetto di valutazione), si raggiunge una visione complessiva del settore e delle esigenze contingenti basata sulla appropriata considerazione delle variabili paesaggistico-ambientali, sanitarie, economiche e socioculturali.

In questo modo sarà possibile conoscere più adeguatamente caratteristiche ambientali e socio – economiche dell'area, nonché ribadire, eventualmente, la necessità di tale progetto e la correttezza della scelta localizzativa.

Per una valutazione complessiva ed integrata, basata su un approccio orientato all'inclusione dei principi dello sviluppo sostenibile alla pianificazione ed alla progettazione dell'intervento in esame, come sopradetto, è **fondamentale ampliare l'analisi ad un ambito territoriale più esteso, del tipo previsto dalla VAS, ed approfondire le questioni e le problematiche sollevate dal progetto nel settore specifico in fase di studio e di definizione delle scelte progettuali, tecniche e gestionali.**

3.2 *Analisi preliminari: Landscape Ecology, Impronta Ecologica ed Analisi Costi-Benefici Ambientali (ECBA)*

Gli studi e le analisi per la conoscenza del proprio ambito d'intervento non sono adeguatamente approfondite.

Manca così un'analisi accurata delle componenti naturali ed ambientali basata su valori ecologici rilevanti, applicando i principi di **Landscape Ecology**.

In fase di analisi preliminare della necessità o meno dell'intervento, nonché del peso che ha lo stesso sul territorio e sull'ambiente, sarebbe stato significativo ragionare in termini di **Impronta ecologica del progetto sull'ambiente.**

Un'ipotesi, un esempio, di misurazione del peso complessivo che l'attività umana (es.: processi produttivi) esercita sul territorio è il calcolo dell'indice di Sostenibilità SPI (*Sustainable Process Index*), ovvero dell'impatto globale dei processi industriali e più in generale delle attività umane¹.

Il calcolo dello SPI permette, quindi, di accertare la misura del miglioramento dei processi della propria "performance ecologica", ovvero di comprendere il livello d'uso delle risorse e dei prodotti, la sostenibilità e la direzione in cui orientare gli interventi. Può, inoltre, rappresentare un supporto per la definizione degli impatti cumulativi complessivi determinati da un intervento.

La rilevanza e la portata di tali impatti sulle condizioni ambientali ed igienico-sanitarie possono essere completamente comprese se si analizzano contestualmente altri progetti previsti, anche in comuni vicini, quali le centrali in esercizio o di progetto (potenziamento e nuova progettazione) che insistono sul territorio considerato, le aree industriali, gli elettrodotti, le infrastrutture lineari.

A tale proposito, quindi, va sviluppata una valutazione comparata degli impatti di interventi quali la costruzione del nuovo impianto energetico che diverrà una nuova destinazione di rifiuti prodotti da un bacino di popolazione e trasformati in CSS, ancorché non sufficiente a garantire le quantità previste dallo stesso progetto, per capire gli effetti sinergici-cumulativi dell'intervento nel contesto industriale esistente.

La mancanza di valutazione dei probabili e potenziali effetti cumulativi di progetti contermini o localizzati nel contesto territoriale di influenza potenziale dell'impianto non consente di avere una visione completa e reale delle ricadute ambientali e sociosanitarie degli interventi.

Manca quindi un ragionamento complessivo dell'ambito di progetto, dei **costi** e dei **benefici reali e complessivi**, anche ambientali, ed una loro **quantificazione economica (*Environmental Cost Benefit Analysis - ECBA*)**.

¹ Il metodo somma l'area di terreno necessaria a fornire le risorse ed assorbire le emissioni ed i rifiuti generati nel processo di fornitura del servizio.

L'indice **SPI** è costituito da (aree misurate in mq):

A tot. = AR+AE+AI+AS+AP

AR= area necessaria a produrre materie prime;

AE= area richiesta per la fornitura di energia di processo;

AI= area necessaria a fornire le attrezzature;

AS= area relativa al personale/staff;

AP= aree necessarie per accogliere i prodotti ed i sottoprodotti (rifiuti ed emissioni compresi).

Lo SPI valuta non solo le impronte presenti ma, anche, passate e future, ovvero le aree utilizzate in passato (materiali fossili o falde acquifere) e quelle prese a prestito dall'uso futuro (aree altamente inquinate con periodi lunghi di rigenerazione).

(Rif.: "Manuale delle Impronte Ecologiche – principi, applicazioni, esempi"; M. Chambers, C. Simmons, M. Wackernagel; Edizioni Ambiente, Milano 2002)

Con questo tipo di analisi è possibile stabilire le implicazioni reali e complessive (positive e negative) dell'opera sull'ambiente, quantificando economicamente anche i ricavi ed i costi delle variabili ambientali influenzate dal progetto.

Manca, oltre al resto, un **ragionamento complessivo dell'ambito di progetto e dell'intervento** previsto basato sui principi di sostenibilità definiti *ad hoc* per le aree produttive, ovvero degli indirizzi per le **Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)**.

Le APEA consentono di valutare aspetti strategici per lo sviluppo locale e la pianificazione del territorio come:

- ridurre la dispersione degli insediamenti artigianali e industriali nel territorio e degli impianti energetici connessi (*sprawl* urbano);
- sviluppo economico industriale secondo la logica di aggregazione per "poli", integrati e interconnessi con le reti di trasporto di merci, persone, servizi;
- riduzione dell'impatto sull'ambiente derivante dalla concentrazione di insediamenti industriali;
- aggregazione di una domanda di trasferimento tecnologico con ricadute per il sistema produttivo che riguarda nuovi settori: energia, ambiente, risorse idriche.

riduzione del consumo di territorio e la restituzione di parte di esso.

Nel SIA in esame, inoltre, non viene effettuata una analisi dei costi e benefici ambientali (ma anche sociali e sanitari) che il progetto determina in relazione a tutte le sue componenti (dirette, indirette, complementari).

Con questo tipo di analisi è possibile stabilire le implicazioni reali e complessive (positive e negative) dell'opera sull'ambiente, quantificando economicamente anche i benefici ed i costi delle variabili ambientali influenzate dal progetto, quali ad esempio: i quantitativi di emissioni inquinanti in atmosfera; i costi per la perdita di paesaggio e di valenze ambientali (in termini di disponibilità a pagare la perdita di paesaggio per un aumento di attività di trattamento rifiuti – WTP); le spese sanitarie e sociali per l'incremento di malattie connesse a queste tipologie di impianti.

3.3 Mancata valutazione degli impatti cumulativi

Nel SIA manca la valutazione degli impatti cumulativi del progetto, ovvero la valutazione degli effetti potenziati e sinergici tra interventi, opere e infrastrutture localizzate sul territorio.

A questo proposito, si evidenzia come **la stessa disciplina normativa in materia di VIA (D.Lgs. 152/2006 e smi) preveda in maniera esplicita la valutazione degli impatti cumulativi quale strumento di definizione degli effetti di un progetto sull'ambiente.**

Infatti, l'Allegato VII alla Parte Seconda (punto 4) stabilisce che tra i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale debba essere fornita *"Una descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente:*

- a) *Dovuti all'esistenza del progetto;*
- b) *Dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;*
- c) *Dovuti all'emissione di inquinanti, di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*

nonché la descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli impatti sull'ambiente".

Si segnala, inoltre, come con la sentenza della Quarta Sezione della Corte di Giustizia 24 novembre 2011, Procedimento C404/09, sia stata sancita proprio l'obbligatorietà della considerazione degli effetti cumulativi nella valutazione di impatto ambientale di un progetto.

La valutazione degli effetti di un progetto in sede di VIA deve quindi obbligatoriamente "anche includere un'analisi degli effetti cumulativi sull'ambiente che tale progetto può produrre se viene considerato congiuntamente ad altri progetti" giacché una tale analisi "è necessaria per garantire che la valutazione comprenda l'esame di tutti gli effetti notevoli sull'ambiente".

Si riporta di seguito una delle definizioni più esaustive di "impatti cumulativi" (Gilpin, 1995):

"Effetti riferiti alla progressiva degradazione ambientale derivante da una serie di attività realizzate in tutta un'area o regione, anche se ogni intervento, preso singolarmente, potrebbe non provocare impatti significativi".

In termini maggiormente operativi, **l'impatto cumulativo** è da intendersi come l'insieme degli impatti causati non solo dall'impianto esistente e da quello di progetto, ma anche dagli impatti determinati dalle altre opere, infrastrutture e impianti, esistenti e di progetto, che influenzano o possono influenzare l'ambito in cui è previsto il progetto.

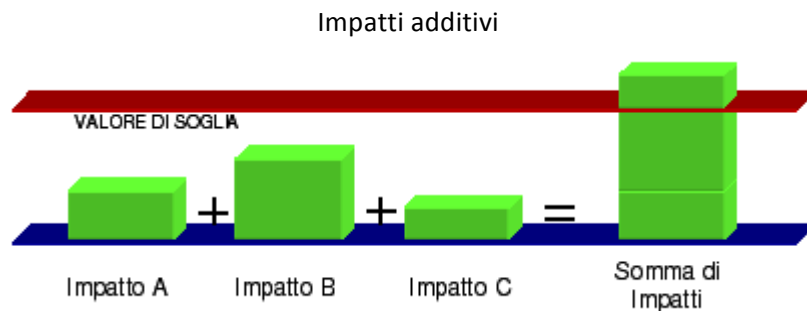
La vicinanza e la potenziale sinergia (negativa) degli effetti di impianti, infrastrutture, opere che sono localizzati su un determinato territorio possono influenzare in maniera significativa e differente se vengono valutati nel loro insieme e con le loro interazioni oppure singolarmente.

Per maggiore chiarezza, si riportano di seguito dei cenni a carattere metodologico ed operativo sulla valutazione degli impatti cumulativi.

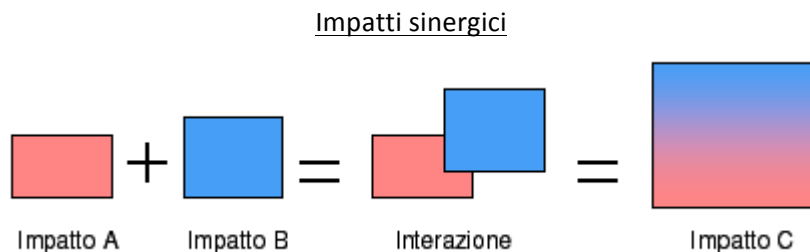
In linea generale, la valutazione degli impatti cumulativi deve considerare:

- gli impatti indotti dallo sviluppo di più azioni dello stesso tipo, i cui effetti possono sommarsi e concorrere a superare valori di soglia che sono formalmente rispettati da ciascun progetto/intervento, come sotto schematizzato.

Si fa qui riferimento agli impatti omotipici (esempio: attività industriali o infrastrutture lineari responsabili dello stesso tipo di emissioni: SO₂, CO, PM₁₀ etc.) in cui l'impatto globale può essere ragionevolmente considerato come somma dei singoli contributi (impatto additivo).



- gli impatti eterotipici, ovvero impatti indotti da attività di tipo eterogeneo, soggetti ad interazioni che possono generare effetti sinergici che non possono essere semplicemente “sommati”, come sotto schematizzato



Alla luce di quanto sopra, una valutazione dell’impatto ambientale non può essere completa ed efficace se l’analisi si limita alla sola verifica degli effetti dovuti al progetto proposto non contestualizzato, o alla semplice verifica di impatti additivi (es. stima del contributo del progetto ai valori di emissioni acustiche ed atmosferiche rispetto alle condizioni ante-operam presenti sull’area).

È indispensabile invece effettuare un cambio di prospettiva e concentrare l’analisi sulle componenti ambientali coinvolte, e regolare in tal senso la definizione dei confini spaziotemporali entro cui condurre la verifica.

La valutazione degli impatti cumulativi comporta inoltre una dilatazione dell’ambito temporale dell’analisi, come emerge dalla prima definizione di impatti cumulativi proposta quasi trent’anni fa dal *Council on Environmental Quality*, (CEQ, 1978): *“Impatti sull’ambiente causati dall’effetto incrementale dell’azione proposta quando si aggiunge ad altre passate, presenti e ragionevolmente prevedibili in futuro, indipendentemente da quale Ente, pubblico o privato, sia responsabile di tali azioni.”*

In questa definizione emerge la necessità di considerare tutta la storia di un sito, ovvero gli impatti ereditati dal passato e quelli ragionevolmente prevedibili in futuro: quelli, probabili, di opere già formalmente autorizzate ma non ancora realizzate, e quelli, possibili, di progetti in attesa di autorizzazione e/o di giudizio di compatibilità (si veda schema sottostante).

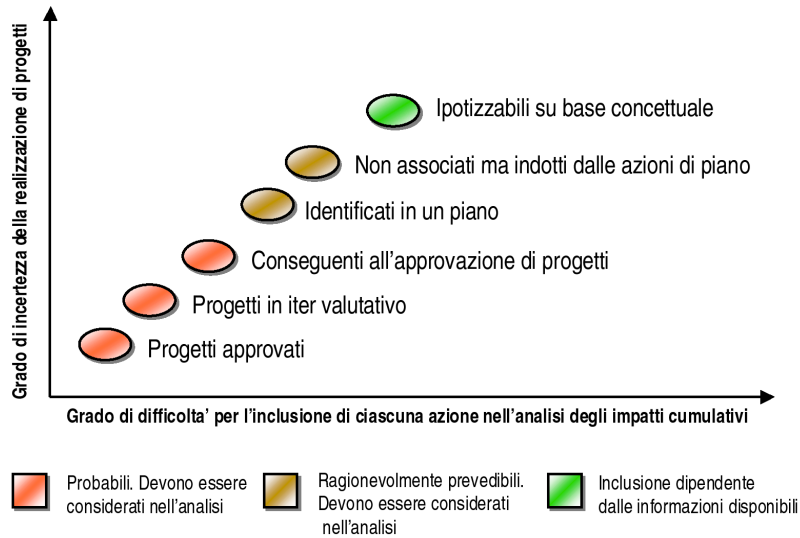


Figura 3: Impatti cumulativi: estensione temporale dell'analisi (attività ragionevolmente prevedibili in futuro)

Nonostante il grado di difficoltà nell'analisi di attività future aumenta con il grado di incertezza della realizzazione dei progetti, **la verifica non può comunque prescindere da un'analisi, se pur qualitativa, dei progetti autorizzati o in iter autorizzativo.**

3.4 Mancata applicazione di una procedura di VIS approfondita a supporto del processo decisionale

Come si vedrà nel dettaglio in seguito, la tematica della salute umana si ritiene affrontata in modo assolutamente inadeguato nello Studio di Impatto Ambientale.

Data la natura dell'intervento in oggetto, concernente la realizzazione di un impianto di termovalorizzazione di CSS all'interno di uno stabilimento in cui si utilizzano diverse sostanze che lo classificano a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. 334/99 e ss.mm. ubicato in zona sismica 2, si ritiene necessario lo svolgimento di una Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) in via predittiva a supporto del processo decisionale, che a partire dall'analisi dei dati locali e di tutti i possibili impatti sulla salute umana permetta di effettuare valutazioni adeguate, considerando anche gli impatti di possibili incidenti gravi.

Già in sede di Normativa nazionale in materia di VIA è contenuta la premessa per l'integrazione tra componente ambientale e sanitaria. Infatti nel DPCM 27/12/1988 e s.m.i. recante "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale", è prevista, tra le componenti da considerare per la valutazione di impatto, la "salute pubblica: come individui e comunità".

Anche il D.Lgs 152/2006 (Parte II), come modificato dal D. Lgs. 128/2010, contempla espressamente l'impatto sulla salute tra gli elementi da considerare in sede di VIA e AIA. A questo proposito, si cita l'art. 4, comma 4, lett. b), secondo cui «la valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo, essa individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e secondo le disposizioni del presente decreto, gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti

fattori: 1) *l'uomo, la fauna e la flora*; 2) *il suolo, l'acqua, l'aria e il clima*; 3) *i beni materiali ed il patrimonio culturale*; 4) *l'interazione tra i fattori di cui sopra*».

Di recente, è stata poi la stessa norma VIA Comunitaria (Direttiva 2014/52/UE) a sancire l'espletamento della VIS in sede di Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti.

La Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) si costituisce come strumento in grado di determinare "la stima degli effetti di una specifica azione sulla salute di una definita popolazione"². Le azioni in questione possono spaziare dai progetti, ai programmi (come un'opera di riqualificazione urbana), alle politiche (come la pianificazione territoriale).

La VIS è, quindi, definita come "una combinazione di procedure, metodi e strumenti tramite i quali una politica, un programma o un progetto possono essere giudicati sotto il profilo dei loro potenziali effetti sulla salute della popolazione e della loro distribuzione nell'ambito della stessa popolazione"³.

Essa funge da riferimento per i decisori coinvolti a tutti i livelli, e permette di considerare ogni effetto sulla salute che le loro determinazioni possono perpetrare. Specificatamente, una VIS richiede di fornire informazioni che consentano a chi deve pianificare un intervento di adottare tutte quelle misure che tendano ad incrementare gli effetti positivi di un intervento e nello stesso tempo di ridurre o eliminare gli impatti negativi associati.

Dato questo assunto, la VIS dovrebbe essere elaborata prima che l'intervento venga implementato; essa viene, pertanto, a configurarsi come un importante strumento di valutazione preventiva di supporto alle decisioni.

L'integrazione di tale strumento con la valutazione ambientale di un progetto risulta fondamentale in quanto determina:

- Efficienza ed efficacia del processo di valutazione, ai fini di attuare una pianificazione e gestione territoriale integrata;
- Completezza di informazioni e visione complessiva del contesto;
- Allargamento di informazione e partecipazione;
- Efficacia reale del principio di Sviluppo Sostenibile.

Più concretamente, l'integrazione tra ambiente e salute nelle procedure di valutazione ambientale riveste estrema importanza in quanto fornisce:

- **Supporto nell'individuazione e selezione di questioni chiave in ambito VIA e alternative;**
- **Integrazione di informazioni per l'elaborazione, la comparazione e valutazione delle alternative** (inclusa l'opzione zero, cioè di non realizzazione) → comprensione delle possibili implicazioni e tendenze di sviluppo;
- **Considerazione della dimensione sanitaria** nell'ambito della valutazione, al fine di **esaminare gli effetti del progetto** ed identificare le più idonee **azioni di mitigazione/compensazione;**
- Aumento di coinvolgimento pubblico in fase preliminare di valutazione e diffusione informazioni → maggiore trasparenza e chiarezza del processo;

² Scott-Samuel, 1998.

³ European Centre for Health Policy, WHO Regional Office for Europe. Health Impact assessment: main concepts and suggested approach. WHO Bruxelles, 1999 – The Gotheborg Consensus Paper.

- Individuazione misure di monitoraggio e controllo costante a lungo termine (follow up) per l'attuazione di azioni di protezione nel corso dell'esercizio di un impianto.

Lo schema che segue chiarisce tale processo di integrazione:



Nel SIA che è stato presentato, per inquadrare la situazione attuale ante-operam vengono descritti dati di mortalità e ricovero ospedaliero a livello provinciale (Provincia di Messina e altre provincie della Sicilia), regionale e nazionale, che rappresentano un livello di aggregazione del tutto inadeguato per svolgere una valutazione appropriata degli impatti ambientali di rilevanza sanitaria del nuovo impianto. La mancanza di dati di diffusione a livello locale e delle relative proiezioni sulla popolazione esposta (exposure assesemnt) non permette alcuna valutazione utile delle emissioni attese nel contesto industriale in cui il progetto verrebbe inserito. **Si ritiene pertanto che il quadro fornito sia totalmente insufficiente ad una adeguata valutazione degli impatti.**

Questa carenza di approccio e relativa metodologia è aggravata dalla mancata considerazione della letteratura scientifica esistente sul tema degli impatti ambientali sulla salute, ed in particolare degli impatti degli inquinanti immessi in atmosfera e esiti avversi per la salute umana (si veda la proposito le risultanze del progetto CCM-VIIAS-Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale e Sanitario dell'inquinamento atmosferico (<http://www.vias.it>).

Lo sbrigativo e inadeguato capitolo riferito alla salute (4.2.7) non tiene conto né dei risultati conseguiti dai numerosi studi epidemiologici effettuati prima nell'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Milazzo-Valle del Mela e in seguito nell'area del SIN di Milazzo-Pace del Mela, e presenti nella letteratura scientifica sottoposta a referaggio secondo le norme internazionali di accreditamento e in reportistica istituzionale.

Infatti, le cause usate, ancorché su scala geografica inadatta a valutazioni utili, risultano generiche e sono assenti molti degli esiti di salute per i quali sono stati riportati eccessi di rischio rispetto ad adeguati riferimenti esterni, quali quelli emersi nei numerosi studi di popolazione effettuati fino ad oggi.

Nel rapporto 2012 sullo “Stato di salute nelle della popolazione residente nelle aree a rischio ambientale e nei siti di interesse nazionale per le bonifiche della Sicilia” sono stati analizzati i dati di mortalità 2004-2011 e dei ricoveri ospedalieri 2007-2011 nelle quattro aree a rischio della Sicilia. L’area di Milazzo, includente 5 comuni (Condrò, Merì, Milazzo, Pace del Mela, San Filippo del Mela), è confrontata con 16 comuni limitrofi e col dato regionale. Rispetto al riferimento locale la mortalità è risultata in eccesso statisticamente significativo tra gli uomini per il tumore maligno del colon-retto (SMR=152) e mieloma multiplo (SMR=424); tra le donne per il tumore maligno del sistema nervoso centrale (SMR=187), della trachea-bronchi-polmoni (SMR=199) e delle ossa e connettivo (SMR=461).

Tra le malattie non tumorali, tra gli uomini sono emersi eccessi di mortalità per malattie dell’apparato urinario (SMR=139), del sistema nervoso (SMR=262), e pneumoconiosi (SMR=402); tra le donne per i disturbi psichici (SMR=247) e per le malattie croniche dell’apparato respiratorio (SMR=158).

I ricoveri sono risultati in eccesso tra gli uomini per tutti i tumori in età pediatrica (SMR=265), per i tumori maligni della trachea-bronchi-polmoni (SMR=157), del sistema nervoso centrale (SMR=209) della tiroide (SMR=814) e del sistema linfoematopoietico (SMR=134); tra le donne per il tumore maligno della mammella (SMR=148).

Le malattie non tumorali hanno mostrato eccessi tra gli uomini per le malattie del sangue e organi ematopoietici (SMR=137), dell’apparato respiratorio (SMR=131), psichiatriche (SMR=126), ischemiche del cuore (SMR=114), acute e croniche dell’apparato respiratorio (SMR=180, SMR=132), asma (SMR=243), cirrosi epatica (SMR=155), insufficienza renale (SMR=122); tra le donne sono stati osservati eccessi per le malattie del sangue e degli organi ematopoietici (SMR=153), ischemiche del cuore (SMR=127), dell’apparato respiratorio per tutte le malattie e per quelle acute (SMR=118, SMR=123).

(http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssessoratoSalute/PIR_AreeTematiche/PIR_Epidemiologia/PIR_RISCHIOAMBIENTALE)

Lo studio nazionale SENTIERI ha confermato e ampliato quanto riportato nel Rapporto della Regione Sicilia, pur essendo centrato sui soli tre comuni del Sito nazionale di bonifica (Milazzo, Pace del Mela, San Filippo del Mela).

In particolare sono evidenziati dagli autori eccessi di ricoverati per malattie respiratorie in entrambi i generi (totali, asma e BPCO), per patologie del sistema urinario (specie insufficienze renali), incidenza e ricoveri per il tumore della tiroide.

Gli autori raccomandano che “sia promosso un programma di stima dell’esposizione, con particolare riferimento a polveri, IPA, metalli pesanti, composti organici volatili e composti organo alogenati, e che su queste basi si valuti l’esistenza di elementi di supporto di una componente ambientale dell’eziologia di alcune neoplasie e delle patologie renali che risultano in eccesso.” (SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: Mortalità, Incidenza e Ricoveri Ospedalieri. Epidemiol Prev 2014; 38 (2) Suppl. 1: 1-170).

Le malformazioni congenite sono oggetto di sorveglianza da parte del Sistema regionale, gestito dal Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico della Regione Sicilia che ha fornito fino ad oggi dati aggregati a livello provinciale. Pure essendo questa aggregazione non adeguata allo scopo della presente analisi critica, vale la pena segnalare che l’analisi dei dati del periodo 2010-2013 mostra nella provincia di Messina un tasso di incidenza maggiore di oltre il 35% rispetto alle altre provincie (Rapporto “Sistema di sorveglianza delle malformazioni congenite al 31.12.2014”; http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssessoratoSalute/PIR_AreeTematiche/PIR_Epidemiologia/PIR_RISCHIOAMBIENTALE)

sectoratoSalute/PIR_AreeTematiche/PIR_Epidemiologia/PIR_Registridipatologia/PIR_Registro Malformazioni/Report_malformazioni_congenite_2014.pdf

Altri studi con disegno più analitico hanno riguardato i ragazzi e hanno messo in evidenza risultati che non possono essere sottovalutati.

Infatti, uno studio sui metalli pesanti nelle urine di 226 ragazzi (12-14 anni) residenti in 7 comuni dell'area Milazzo-Valle del Mela confrontati con un campione di controllo ha evidenziato una più elevata concentrazione di cadmio e cromo. I risultati sono indicativi del fatto che l'esposizione continua a concentrazioni di entità moderata di metalli pesanti è associata ad aumentato danno ossidativo al DNA e l'espressione alterata di riparazione del DNA e geni di disintossicazione negli adolescenti. (Interdonato et al, J Environ Public Health, 2014; Pizzino G et al. Redox Biol, 2014).

Inoltre, indagini epidemiologiche sull'inquinamento atmosferico e sintomi di asma nei bambini che vivono nella Milazzo - Valle del Mela hanno mostrato una prevalenza leggermente superiore di disturbi respiratori rispetto a quella riportata dallo studio italiano SIDRIA-2. Due studi panel sui bambini sintomatici e asmatici hanno mostrato una diminuita funzionalità polmonare e un aumento di infiammazioni bronchiali. Gli autori concludevano che il livello osservato di inquinamento atmosferico nella zona di Milazzo-Valle del Mela rappresenta una minaccia per la salute del sistema respiratorio dell'infanzia. Inoltre, i marcatori epigenetici sono stati associati a concentrazioni di inquinanti atmosferici - in particolare, per quanto riguarda l'ossido di azoto percorso. (Biggeri et al. In "Mudu P, Terracini B, Martuzzi M. Human Health in Areas with Industrial Contamination". Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2014).

Inoltre, **non è presa in considerazione l'eventualità di incidente rilevante**. Nello stabilimento attualmente vengono utilizzati e stoccati olio combustibile denso, idrogeno, GPL, acetilene, ossigeno, ipoclorito di sodio, purate/biossido di cloro e ammoniaca gassosa. Per ciascuna di tali sostanze lo stabilimento è soggetto al D.Lgs. 334/99 e ss.mm. Il Comune di San Filippo al Mela si trova in zona sismica 2. **Per tutte queste ragioni, non si ritiene possibile prescindere da un'adeguata valutazione degli impatti sulla popolazione nei diversi scenari di rischio e delle procedure di emergenza da applicare in caso di incidente.**

4. OSSERVAZIONI SUI CONTENUTI DEL Q. R. PROGETTUALE

Lo Studio di Impatto Ambientale in questione è stato sviluppato secondo la classica suddivisione nelle tre sezioni Quadro di Riferimento Programmatico, Quadro di Riferimento Progettuale e Quadro di Riferimento Ambientale, in accordo con quanto definito dalla normativa di settore vigente.

Per quanto riguarda il Quadro di Riferimento Progettuale sono state rilevate delle carenze che riguardano in parte i contenuti minimi previsti dalla normativa ed in parte delle mancanze e criticità di natura tecnico – progettuale, che limitano la possibilità di valutazione degli impatti derivanti dagli interventi di progetto.

Nei seguenti paragrafi si andranno ad esaminare queste carenze, suddividendole in:

- Soddisfacimento dei contenuti minimi previsti a livello normativo;
- Carenze di particolare rilievo nel Quadro di Riferimento Progettuale.

4.1 Soddisfacimento dei contenuti minimi normativi

Secondo l'art. 4 del DPCM 27/12/1988, il Q. R. Progettuale ha il compito di descrivere il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessata.

Esso consta di due parti ben distinte:

1. Explicitazione delle motivazioni assunte dal proponente nella definizione del progetto.

In essa devono essere precisate le caratteristiche dell'opera progettata, con particolare riferimento alla natura dei beni e/o servizi offerti, al grado di copertura della domanda in funzione delle alternative considerate, alla prevedibile evoluzione quantitativa del rapporto domanda-offerta, all'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera e ai criteri che hanno guidato le scelte del progettista. Devono, inoltre, essere illustrati i risultati dell'analisi costi – benefici (in caso di rilevanza pubblica).

2. Descrizione delle caratteristiche tecniche e fisiche del progetto, dei condizionamenti e dei vincoli presi in considerazione, motivazioni tecniche delle scelte progettuali, nonché misure, provvedimenti ed interventi che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del miglior inserimento dell'opera nell'ambiente.

In questo contesto, oltre alla descrizione delle dimensioni del progetto (superfici, volumi, flussi,...), acquisiscono un peso rilevante le alternative; esse devono essere opportunamente descritte in relazione a diversi fattori, quali scelte di processo, condizioni di utilizzo delle materie prime e risorse naturali, quantità e caratteristiche degli scarichi idrici, rifiuti, emissioni,...

4.1.1 Analisi del bacino di approvvigionamento del CSS

Il SIA non presenta una descrizione dettagliata del bacino di approvvigionamento del CSS che andrà ad alimentare il nuovo impianto, né tantomeno una previsione sulla provenienza dello stesso nell'arco della vita del termovalorizzatore. La tematica non è nemmeno presa in considerazione, sebbene il CSS sia un rifiuto e la sua lavorazione, gestione ed utilizzo può avvenire solo in impianti autorizzati alla gestione dei rifiuti, e la sua gestione deve essere regolata da specificazione pianificazione regionale. Dal SIA si evince unicamente che il CSS sarà reperito sul mercato, dagli impianti presenti nel raggio di 200 km *tendenzialmente* dalle province di Messina, Catania ed Enna, ma non vi è un'analisi approfondita della produzione attuale di CSS e di dove esso sia destinato attualmente, o delle ipotesi che permettano di valutare la disponibilità di tale materia prima in futuro. Si ricorda che tale materia è disciplinata dal D.Lgs. 152/2006, che all'art. 182 "Smaltimento dei rifiuti" così cita:

c. 3 E' vietato smaltire i rifiuti urbani non pericolosi in regioni diverse da quelle dove gli stessi sono prodotti, fatti salvi eventuali accordi regionali o internazionali, qualora gli aspetti territoriali e l'opportunità tecnico economica di raggiungere livelli ottimali di utenza servita lo richiedano.

c. 3-bis Il divieto di cui al comma 3 non si applica ai rifiuti urbani che il Presidente della regione ritiene necessario avviare a smaltimento, nel rispetto della normativa europea, fuori del territorio della regione dove sono prodotti per fronteggiare situazioni di emergenza [...].

E ancora, l'art. 182 bis "Principi di autosufficienza e prossimità":

c. 1 Lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani non differenziati sono attuati con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti, tenendo conto delle migliori tecniche disponibili e del rapporto tra i costi e i benefici complessivi, al fine di:

- a) realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali;*
- b) permettere lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti;*
- c) utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica.*

A tale scopo, lo smaltimento di tali rifiuti è effettuato con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti in modo da realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani in ambiti territoriali ottimali, definiti a scala regionale. Questo in attuazione del principio di prossimità territoriale.

Per i rifiuti speciali, invece, non vale il principio di autosufficienza e prossimità. Il Tribunale Amministrativo Rif.: Sentenza Consiglio di Stato, sezione IV, n. 993 del 19 febbraio 2013) stabilisce come debba essere applicato un diverso criterio, pure previsto dalla normativa vigente.

Nello specifico, l'art. 22, comma 3, del D.Lgs. 22/1997 (Decreto Ronchi) stabilisce che per i rifiuti speciali debba essere rispettato il principio della specializzazione dell'impianto integrato dal criterio della prossimità, considerando il contesto geografico, della prossimità al luogo di produzione, in modo da ridurre il più possibile la movimentazione dei rifiuti.

L'art. 35 del cosiddetto Decreto Sblocca Italia (Decreto Legge n.133 del 2014) così come indicato al comma 1, dà incarico al Ministero dell'Ambiente e al Presidente del Consiglio dei Ministri (mediante specifico decreto attuativo, il cui schema è stato pubblicato il 27.07.2015) di individuare a livello nazionale la capacità complessiva di trattamento di rifiuti urbani ed assimilati degli impianti di incenerimento esistenti ed autorizzati e di valutare la necessità di nuovi impianti di incenerimento da realizzare, sempre a scala nazionale, per coprire il fabbisogno residuo.

Nello specifico della tematica relativa al bacino di approvvigionamento di tali rifiuti, il comma 6 così cita:

ai sensi del D.Lgs. 152/2006, non sussistendo vincoli di bacino al trattamento dei rifiuti urbani in impianti di recupero energetico, nei suddetti impianti deve comunque essere assicurata priorità di accesso ai rifiuti urbani prodotti nel territorio regionale fino al soddisfacimento del relativo fabbisogno e, solo per la disponibilità residua autorizzata, al trattamento dei rifiuti urbani prodotti in altre Regioni. [...].

Come si vede, la norma in questione si riferisce esclusivamente agli impianti di incenerimento con recupero energetico ed ai rifiuti urbani ed assimilati agli urbani ad essi alimentati, per i quali toglie il vincolo di bacino a scala regionale imposto dal D.Lgs. 152/2006 e smi ma prescrive comunque la necessità di dare priorità di accesso al rifiuto proveniente dal territorio regionale.

Con le informazioni fornite nel SIA, pertanto, non è possibile verificare se tali provvedimenti normativi saranno soddisfatti nel nuovo impianto, né è possibile valutare propriamente gli effetti di diverse soluzioni progettuali, i dati relativi al traffico indotto, la qualità del servizio offerto e il soddisfacimento della domanda.

4.1.2 Alternative progettuali considerate

L'allegato VII del D.Lgs. 4/2008 individua i contenuti che devono caratterizzare uno Studio di Impatto Ambientale, tra cui al comma 2 si prevede:

Una descrizione delle principali alternative prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

Nel SIA (al Par. 3.3.1) sono riportate alcune alternative all'intervento in questione, ma non possono essere considerate adeguate in quanto sono prospettate alternative localizzative e tecnologiche ma non è stata considerata l'opzione zero.

L'opzione zero viene scartata a priori descrivendo solo gli svantaggi della mancata realizzazione del nuovo impianto di progetto. Le soluzioni alternative proposte si limitano a descrivere opzioni che rientrano tutte nell'ambito della parziale conversione dello stabilimento.

Sono quindi alternative progettuali per modo di dire, in quanto trascurano completamente le soluzioni di trattamento legate al recupero di materia, differenti da quelle del recupero energetico. Inoltre gli scenari prospettati, in particolar modo per l'opzione "zero" si limitano a descrivere gli aspetti critici e non le soluzioni che verrebbero verosimilmente messe in atto, non è possibile arrivare dunque ad una valutazione basata su vantaggi e svantaggi.

Alla luce di queste importanti criticità evidenziate, può sembrare quasi superfluo notare che le comparazioni tra le ipotesi alternative e la soluzione individuata sono state sviluppate in modo poco accurato, trascurando gran parte dei caratteri ambientali, economici e sociali di interesse.

Si ritiene quindi inadeguata la scelta e la descrizione delle ipotesi progettuali alternative, il che è da ritenersi una criticità sostanziale nello Studio di Impatto Ambientale considerato. In contrasto con quanto prevede la normativa vigente, non è stata utilizzata alcuna adeguata logica comparativa nella scelta strategica dell'intervento.

Andrebbero considerate alternative che prevedono differenti sistemi di trattamento dei rifiuti, dando la priorità, in coerenza con la normativa vigente, a quelli che comportano un recupero di materia, aspetto assolutamente tralasciato nella documentazione depositata dal proponente.

4.1.3 Valutazioni sul traffico indotto dall'impianto

La tematica del traffico indotto nella fase di cantiere e di esercizio dell'impianto di trattamento e di discarica non risulta propriamente descritta nello Studio di Impatto Ambientale.

In particolare, nel quadro di riferimento progettuale, si fornisce solamente la valutazione che il traffico generato dal cantiere non sarà significativo mentre quello generato in fase di esercizio lo sarà, senza nessun dato quantitativo a sostegno di questi giudizi. **Si ritiene questa trattazione totalmente insufficiente a fornire un quadro completo del traffico indotto e pertanto rende impossibile qualsiasi tipo di valutazione dell'impatto.**

Si consideri, a titolo esemplificativo, che tralasciare l'analisi dell'approvvigionamento di CSS all'impianto, quantificato in circa 510.000 ton/anno, non permette di stimare l'impatto di oltre 26000 viaggi/anno se non nell'immediato intorno dello stabilimento. Analogamente, si prevede la produzione di oltre 86.000 t/anno di scorie e 26.000 t/anno di ceneri, ma non è descritta la destinazione di tali rifiuti che si suppone, a quali impianti di smaltimento/recupero saranno inviate attraverso un numero di almeno 4000 viaggi/anno, per cui anche in questo caso non è possibile una stima adeguata del traffico indotto. Molte delle sostanze di cui necessita l'impianto, inoltre, e dei rifiuti prodotti sono classificati come merci pericolose per cui viaggiano in regime ADR o, eventualmente, IMDG e i rischi connessi lungo un tragitto non meglio identificato non sono stati minimamente presi in considerazione.

4.1.4 Valutazioni sul rischio di incidente

Lo stabilimento Edipower è classificato attualmente a rischio di incidente rilevante (RIR) ai sensi del D.Lgs. n. 334/99 (cosiddetta legge Seveso) a causa dell'uso e/o stoccaggio delle seguenti sostanze: olio combustibile denso, idrogeno, GPL, acetilene, ossigeno, ipoclorito di sodio, purate/biossido di cloro e ammoniaca gassosa e si assume che rientri tuttora in tale classificazione ai sensi del D.Lgs. n. 105/2015. Secondo l'art. 4 del DPCM 27/12/1988, comma 5, il Q. R. Progettuale prevede che:

Per gli impianti industriali sottoposti alla procedura di cui al D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175, gli elementi richiesti ai commi precedenti che siano compresi nel rapporto di sicurezza di cui all'art. 5 del citato decreto possono essere sostituiti dalla presentazione di copia del rapporto medesimo.

Sebbene vi siano stati nuovi provvedimenti normativi in materia di rischio di incidente rilevante, il suddetto DPCM del 27/12/1988 rimane a tutt'oggi la normativa di riferimento per i contenuti minimi del SIA per cui si ritiene che il suddetto rapporto di sicurezza debba essere presentato unitamente al SIA, o che in quest'ultimo siano riportati i contenuti dello stesso. Inoltre, la circolare del 31 gennaio 2007 del

Ministero degli Interni chiarisce che gli inceneritori di rifiuti solidi, i termocombustori e i termovalorizzatori rientrano tra gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e per essi devono essere espletate le procedure di sicurezza previste. Per tutte queste ragioni, si ritiene imprescindibile che il SIA prenda in considerazione le fonti di rischio presenti nell'intero stabilimento e come la costruzione del nuovo impianto possa interagire con le stesse, l'eventuale introduzione di nuove sostanze di cui al D.Lgs. n. 105/2015 o l'aggravio del preesistente livello di rischio, soprattutto si identifichino i possibili impatti degli incidenti prevedibili, le procedure di emergenza da attivare e si dimostri che i mezzi tecnici da applicare saranno resi disponibili in ogni momento, e si consideri l'interazione con gli altri stabilimenti esistenti nell'area. Si ritiene imprescindibile quindi che si riportino le informazioni previste per il rapporto di sicurezza all'allegato C del D.Lgs. 105/2015 anche in forma preliminare (in grassetto le carenze più gravi):

A. Dati identificativi e ubicazione dello stabilimento

B. Informazioni relative allo stabilimento:

B.1 Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti

B.2 Struttura organizzativa

B.3 Descrizione delle attività

(.....)

C. Sicurezza dello stabilimento

C.1 Analisi dell'esperienza storica incidentale

C.2 Reazioni incontrollate

C.3 Eventi meteorologici, geofisici, meteomarinari, ceramici e dissesti idrogeologici

C.4 Analisi degli eventi incidentali

C.5 Sintesi degli eventi incidentali ed informazioni per la pianificazione del territorio

C.6 Descrizione delle precauzioni assunte per prevenire o mitigare gli incidenti

C.7 Criteri progettuali e costruttivi

C.8 Sistemi di rilevamento

D. Situazioni di emergenza e relativi apprestamenti

D.1 Sostanze pericolose emesse

D.2 Effetti indotti da incidenti su impianti a rischio di incidente rilevante

D.3 Sistemi di contenimento

D.4 Controllo operativo

D.5 Segnaletica di emergenza

D.6 Fonti di rischio mobili

D.7 Restrizioni per l'accesso agli impianti e per la prevenzione di atti deliberati

D.8 Misure contro l'incendio

D.9 Situazioni di emergenza e relativi piani

E. Impianti di trattamento reflui e stoccaggio rifiuti

E.1 Trattamento e depurazione reflui

E.2 Gestione dei rifiuti pericolosi

In sostanza, le prescrizioni dettate dalla normativa relativa al rischio di incidente rilevante sono completamente disattese, quindi non è possibile operare una reale valutazione dell'impatto del progetto nella situazione esistente, sul territorio circostante, sulla popolazione residente e sui lavoratori.

Nel SIA vi è unicamente un capitolo dedicato all'analisi dei possibili malfunzionamenti del nuovo impianto, che risulta sviluppato in modo semplicistico e riduttivo, senza che vi siano descritte le reali conseguenze né le misure che verrebbero adottate, e soprattutto non sono assolutamente presi in considerazione i possibili incidenti rilevanti. La casistica considerata è limitata a eventi di gravità trascurabile o moderata, tralasciando il rischio di esplosione, incendio, rilascio di nubi infiammabili/tossiche e non vengono descritte le procedure da adottarsi in caso di incidente. Non vengono presi in considerazione incidenti con cause esterne, come un evento sismico o un incidente che si verifichi negli altri stabilimenti circostanti. **Si ritiene che a questa trattazione dev'essere dato un approfondimento maggiore considerata l'ubicazione dello stabilimento in zona a rischio sismico 2.**

4.1.5 Aspetti legati al tema della dismissione dell'opera

Il tema della dismissione dell'opera è trattato nell'ambito del quadro di riferimento ambientale, in cui però si rimanda all'elaborato relativo al Piano di Ripristino Ambientale. **L'impostazione è assolutamente inadeguata in quanto risente fortemente della razionalizzazione dello studio.** È necessario prendere in considerazione la dismissione dell'intero stabilimento, e non solo del nuovo impianto. In particolare, si veda l'allegato III del DPCM 27 dicembre 1988, che dà precise disposizioni in merito alle "centrali termiche ed impianti per la produzione di energia elettrica" stabilendo che:

(...) per quanto riguarda il Q. R. Progettuale, ad integrazione e specificazione di quanto disposto dall'art. 4, comma 4, si dovrà provvedere ai seguenti adempimenti:

- *Tipo e durata prevedibile degli eventuali lavori di smantellamento, con l'indicazione dei residui atmosferici, liquidi e solidi prodotti;*
- *Descrizione di eventuali possibilità di riutilizzo dell'impianto per altre finalità;*
- *Trasformazione degli impianti esistenti;*
- *Piani di bonifica e risanamento;*
- *Recupero a fini naturalistici.*

Alla luce di quanto stabilito a livello normativo e quanto riportato nel SIA, si ritiene la trattazione di questo argomento molto carente.

Inoltre, tra le azioni di progetto è prevista messa in stato di fermo dei Gruppi SF5 e SF6 ma non si fornisce nessuna indicazione riguardo la necessità di eventuali interventi finalizzati alla messa in sicurezza dei due gruppi attraverso la rimozione delle sostanze di processo, la bonifica di tubazioni, serbatoi e siti di stoccaggio, la produzione di rifiuti da inviare a recupero o smaltimento e così via.

5. OSSERVAZIONI SUI CONTENUTI DEL Q. R. AMBIENTALE

5.1 Salute Umana

Nel corso degli anni l'incenerimento dei rifiuti è stato oggetto di numerosi studi epidemiologici.

Si tratta di una corposa letteratura scientifica prodotta in oltre 40 anni, in relazione a microinquinanti indicati come più pericolosi tra quelli prodotti dalla combustione dei rifiuti, quali diossine e furani, cadmio, mercurio ed altri metalli pesanti, IPA oltre a CO, NOx, e polveri.

Mentre sono pochi gli studi sulla salute in relazione all'esposizione a impianti di combustione di CSS, sulla relazione tra inceneritori di Rifiuti Urbani (RU) e salute sono disponibili diverse rassegne (1,2,3,4,5). Una recente di Matiello et al. (5) conclude che le maggiori evidenze di un'associazione causale sono state riscontrate nelle popolazioni residenti nelle zone limitrofe agli impianti di vecchia generazione a carico di tutti i tumori, tumore al fegato, del polmone, dello stomaco, del sarcoma dei tessuti molli, del linfoma non-Hodgkin e di malformazioni congenite con particolare riferimento a quelle dell'apparato urinario. Gli autori concludono che gli studi effettuati su inceneritori di nuova generazione hanno fornito risultati inconsistenti e per tale motivo è necessario approfondire le evidenze ad oggi inadeguate attraverso studi più avanzati in grado di stimare in modo più accurato esposizioni a basse dosi.

Il tema è stato trattato anche dall'Associazione Italiana di Epidemiologia in un documento che sintetizza le conoscenze sugli effetti della gestione dei rifiuti, legale ed illegale, sulla salute e sugli effetti degli inceneritori di RU sia di vecchia, sia di nuova generazione (6). Riguardo agli impianti di vecchia generazione si afferma che sicuramente hanno comportato un aumento del rischio di ammalarsi di patologie tumorali (polmone, fegato, linfoma, sarcoma) ed anche una maggiore occorrenza di malformazioni congenite e di bambini nati con basso peso.

Il progetto epidemiologico SENTIERI (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento) ha valutato le evidenze scientifiche su diverse tipologie di esposizione tra cui l'esposizione ad incenerimento (7). La valutazione ha espresso un giudizio di evidenza limitata, ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione causale con il tumore di stomaco, fegato, polmone, tessuti molli e sistema linfoematopoietico.

Tra i singoli studi recentemente pubblicati si richiama:

- uno studio europeo su 62 inceneritori situati in tre nazioni (Italia, Slovenia, Inghilterra) con una popolazione residente nelle vicinanze degli impianti nel 2001 pari a 2.216.000 (8) ha stimato il numero atteso di tumori attribuibili ad esposizioni ad inceneritori prima del 2001, tra il 2001-2020 e tra il 2020-2050, e conclude che l'impatto dell'incenerimento sulla salute è sufficientemente significativo per le esposizioni del passato, nel periodo 2001-2020

l'impatto è moderato rispetto ad altre fonti di inquinamento ambientale di cui è dimostrato l'effetto negativo sulla salute pubblica, come ad esempio le emissioni da traffico;

- lo studio di Vilavert et al. pubblicato nel 2012 (9) sui rischi sulla salute attribuibili alle esposizioni a diossine prodotte dall'inceneritore di RU di Tarragona (Spagna) concludeva per un ruolo marginale dell'inceneritore;

- gli studi di Viel et al. pubblicati nel 2008 e 2011 (10,11) per valutare il rischio di linfoma non-Hodgkin nel periodo 1991-1999 nelle vicinanze di 13 inceneritori di RU situati in Francia, e intorno all'inceneritore di Besancon concludeva a favore di una associazione tra linfoma e diossine prodotte da inceneritori,

- lo studio di Kim et al. del 2011 (12) sul carico di malattia attribuibile all'inquinamento atmosferico associabile alle emissioni dell'inceneritore di Seoul in Korea concludeva che sebbene l'inceneritore producesse basse quantità di PM10, NO2 ed altri inquinanti indice il carico di malattia sarebbe comunque significativo nel caso di popolazione esposta numerosa.

- lo studio ecologico di Federico et al. del 2010 (13) non riportava eccessi di incidenza di cancro nei soggetti residenti entro un raggio di 5 km dall'inceneritore di Modena nel periodo 1991-2005;

- lo studio caso-controllo di Vinceti et al. del 2009 (14) sul rischio di malformazioni congenite per i nati residenti nelle vicinanze dell'inceneritore di RU di Reggio Emilia, concludeva senza supportare l'associazione tra diossine/dibenzofurani prodotti dall'inceneritore e rischio di malformazioni congenite. Tuttavia gli autori suggerivano di non estendere tali risultati agli inceneritori con documentate emissioni di diossina e/o metalli pesanti al di sopra dei limiti per la tutela sanitaria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

La limitatezza delle evidenze scientifiche evidenziate sono principalmente connesse al disegno epidemiologico che spesso è carente di informazioni sull'esposizione, in quanto utilizza misure surrogate come la distanza dalla fonte e non controlla adeguatamente i potenziali confondenti, tra cui le caratteristiche individuali delle persone esposte. Per superare tali criticità metodologiche è necessario definire studi epidemiologici che siano in grado di stimare l'esposizione in termini quantitativi attraverso l'utilizzo di misure ambientali, o meglio attraverso l'utilizzo di biomarcatori individuali di esposizione.

Il progetto MONITER (MONitoraggio degli Inceneritori nel Territorio dell'Emilia-Romagna) ha valutato gli effetti ambientali e sanitari degli inceneritori di RU presenti nella regione (16). Il disegno innovativo a coorte chiusa con misure di esposizione basate su modelli di ricaduta degli inquinanti e con stima di rischi sanitari nei diversi livelli di esposizione, corretti per altre esposizioni ambientali e per fattori socio-economici, ha prodotto segnali di rischio di mortalità per malattie cardiocircolatorie, di incidenza per i Linfomi non Hodgkin, tumore del fegato, del colon, del pancreas e dell'utero. Gli autori hanno concluso che questi studi sono in grado di fornire risultati da approfondire.

Un altro progetto regionale di rilevanza nazionale, anch'esso basato su coorti di residenti, denominato ERAS Lazio-Epidemiologia Rifiuti Ambiente Salute nel Lazio, ha arruolato 47.192 residenti tra il 1996 e il 2008 residenti intorno ai due impianti di Colleferro e San

Vittore (17). L'analisi della morbosità associata all'inquinamento prodotto dai termovalorizzatori dopo la loro entrata in funzione ha evidenziato, per i residenti di sesso maschile nelle zone ad alta esposizione, un eccesso di ospedalizzazioni per malattie dell'apparato respiratorio (HR=1,26; IC95%=0,99-1,60) e malattie polmonari cronico ostruttive (HR=1,86; IC95%=1,04-3,33). I risultati indicano un chiaro effetto dell'esposizione all'inquinamento degli inceneritori con un incremento delle ospedalizzazioni per disturbi respiratori nel sesso maschile e raccomanda una continua sorveglianza epidemiologica.

Nel complesso i risultati disponibili seppure ancora limitati sono tuttavia informativi di numerosi e differenti effetti sulla salute dell'esposizione a inceneritori.

Gli studi sugli impianti più recenti, dotati di tecnologie di combustione e di abbattimento tecnologicamente più avanzate, sono ancora numericamente ridotti e non sono ancora disponibili periodi sufficienti per evidenziare effetti a lungo termine.

L'adozione di tecnologie avanzate di abbattimento rende probabile una minore occorrenza di effetti misurabili sulla salute delle popolazioni residenti intorno agli impianti. Tuttavia il loro impatto complessivo sull'ambiente e sulla salute umana attraverso meccanismi di azione indiretta non è ancora stato valutato. In particolare l'incenerimento di rifiuti, attualmente in crescita in molti paesi, può contribuire in modo non trascurabile alle emissioni di gas serra e di prodotti inquinanti persistenti su scala globale (WHO 2007).

Nella prospettiva di sanità pubblica esiste una convergenza a livello internazionale sulla necessità di anticipare l'identificazione l'osservazione degli effetti, dalla diagnosi dei danni conclamati (malattie o decessi) al manifestarsi di segnali precoci di perturbazione fisiologica (danni cromosomici, molecolari, epigenetici) o meglio ancora di accumulo di sostanze potenzialmente dannose. Studi di biomonitoraggio umano effettuati da lungo tempo sui lavoratori e più recentemente anche su campioni di popolazioni residenti nelle vicinanze di impianti hanno messo in luce modificazioni non trascurabili di biomarcatori specifici (Linzalone 2009).

Per l'avanzamento delle conoscenze e delle capacità gestionali sono da considerare di rilievo:

- la tipologia dei rifiuti;
- le tecnologie usate e le condizioni di gestione e di esercizio;
- la necessità di migliorare la valutazione dell'esposizione, facendo ricorso a metodi e strumenti avanzati di medicina ambientale per la realizzazione di sistemi di monitoraggio ambientale e biomonitoraggio umano in comunità residenti in aree con impianti di trattamento;
- la gestione dell'incertezza, sia rafforzando la metodologia d'identificazione e misura delle diverse sorgenti di incertezza, sia assumendo consapevolezza dei limiti delle scienze osservative,
- l'adesione a procedure basate sulle prove scientifiche (evidence-based), un compito indubbiamente difficile quando si ha a che fare con relazioni complesse tra fattori ambientali e effetti sulla salute, esposte ad effetti di confondimento o di modificazione da molti altri determinanti, in particolare socio-economici;

- il rafforzamento delle competenze sulla comunicazione in tema delle malattie ad eziologia multifattoriale, evitando la tentazione della semplificazione della complessità.

Nel SIA in esame sono confrontati dati epidemiologici di livello provinciale con quelli regionali e nazionali, trascurando il fatto che esistono studi specifici relativi al comprensorio del Mela, che è monitorato direttamente dall'Osservatorio Epidemiologico Regionale in quanto zona ad elevata industrializzazione, che nel 2002 era stata dichiarata *area ad alto rischio di crisi ambientale* dalla Regione Sicilia come previsto dall'art. 74 del Decreto Legislativo n. 112 del 31 marzo 1998. In questo modo, rappresentando un quadro ante-operam generico e lacunoso senza scendere nel contesto specifico, non è possibile una effettiva valutazione degli impatti del progetto sulla salute umana.

Alla luce, quindi, di quanto sopra riportato si ritiene una grave lacuna il fatto che nello Studio di Impatto Ambientale non sia stata affrontata adeguatamente la tematica della salute umana, dai connotati così rilevanti.

5.2 Atmosfera

La strutturazione del capitolo relativo alla qualità dell'aria e dell'allegato A relativo alle emissioni inquinanti risulta carente in quanto i dati emissivi riportati per l'ante-operam non sono, infatti, direttamente verificabili poichè manca il dettaglio su dati di funzionamento essenziali, quali la portata oraria dei fumi ai camini o altrimenti le concentrazioni giornaliere registrate ai camini dal sistema di monitoraggio adottato nell'impianto. Sono, infatti, riportate le rilevazioni delle stazioni di monitoraggio di Edipower, dislocate in un raggio di 7 km dallo stabilimento, ma non i dati di dettaglio delle emissioni a camino. In un'area industrializzata come il comprensorio del Mela la qualità dell'aria è chiaramente determinata dagli effetti cumulati delle numerose fonti di emissioni presenti. Fornire i dati necessari a mettere in correlazione emissioni e valori registrati nelle stazioni di monitoraggio risulta indispensabile per comprendere e validare le simulazioni effettuate sugli scenari futuri.

Inoltre, non viene illustrato il metodo che ha portato alla stima delle emissioni di progetto del nuovo TMV, nemmeno nel fascicolo relativo al progetto definitivo. Poiché la tipologia di CSS ammissibile all'impianto è alquanto variabile, così come non è possibile prevedere una composizione più frequente o probabile, in assenza di qualsiasi dato sulla sua provenienza, una descrizione più approfondita di tale metodologia si ritiene sia necessaria. Si ritiene altresì che le stime presentate non siano affidabili bensì largamente sottostimate, in quanto non sono accompagnate da considerazioni in merito alla programmazione delle fermate di ciascuna linea per manutenzione e delle successive fasi di riattivazione, dell'efficienza dei filtri in funzione del tempo di utilizzo e della frequenza delle manutenzioni ecc. Viste tali condizioni di incertezza, risulta ingannevole qualificare le stime delle emissioni come "garantite" (vedasi pag. 57 del progetto definitivo allegato al SIA, per esempio).

Per queste ragioni, la valutazione del quadro ante-operam e del possibile impatto risulta compromessa.

Dall'analisi dei dati riportati nel SIA si giunge alla conclusione che, diversamente da quanto sostenuto, non si ha una reale diminuzione delle emissioni in atmosfera con la costruzione del nuovo impianto alimentato a CSS, ma piuttosto una diminuzione nella produzione annua di energia elettrica e, solo di conseguenza, un riduzione teorica delle quantità di contaminanti rilasciati nell'aria. Le reali emissioni al camino, in termini quantitativi, per ciascun MWh di energia ceduto alla rete sarebbero destinate ad aumentare, come risulta dal confronto dei dati del 2014 e di quelli della configurazione di progetto del TMV:

Tabella 9: "Valori delle emissioni di macroinquinanti (anno 2014): dettaglio riferito alle singole unità e valore complessivo riferito all'intera centrale con specifiche ore di funzionamento e relativi consumi di combustibile" (Fonte:SIA)

Unità	SF1		SF2		SF5		SF6		TOT
Pot. El.	160 MW		160 MW		320MW		320MW		960 MW
fuel [Mcal]	742.284		735.364		1.054.679		1.279.137		3.811.466
Energia lorda [kWh]	293.606.325		288.109.575		438.349.248		527.262.192		1.547.327.340
Ore marcia	3.672		3.495		2.749		3.271		13.187
Emissioni	t/y	mg/Nmc	t/y	mg/Nmc	t/y	mg/Nmc	t/y	mg/Nmc	t/y
SO ₂	82,994	85,6	88,105	84,0	164,226	99,7	170,377	106,0	505,702
NOx	56,663	59,1	51,392	60,1	128,526	80,0	183,655	82,7	420,236
PST	2,049	2,9	3,508	3,1	21,447	5,3	20,057	9,2	47,061

Tabella 10: emissioni al camino nella configurazione di progetto (Fonte:SIA)

Emissioni al camino ⁽¹⁾		Garantite	ex D.Lgs. 152/06
Polveri	mg/Nm ³	5	10
TOC	mg/Nm ³	5	10
CO	mg/Nm ³	50	50
NO ₂	mg/Nm ³	100	200
NH ₃	mg/Nm ³	5	30
SO ₂	mg/Nm ³	40	50
HCl	mg/Nm ³	5	10
HF	mg/Nm ³	0,5	1
Hg ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,02	0,05
Cd+Tl ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,02	0,05
Metalli pesanti ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,2	0,5
IPA ⁽³⁾	mg/Nm ³	0,01	0,01
PCDD+PCDF ⁽³⁾	ng/Nm ³	0,025	0,1
PCB-DL ⁽³⁾	ng/Nm ³	0,025	0,1

Considerando che tra le azioni di progetto vi è la messa in stato di fermo dei gruppi SF₅ e SF₆ per ragioni di mercato, non si ritiene che l'utilizzo del CSS in sostituzione dell'OCB rappresenti una soluzione valida alle difficoltà di adattamento all'attuale domanda di energia, in quanto l'impatto sull'ambiente e in particolar modo sulla matrice aria aumenta seriamente:

- si rilasciano in atmosfera (ma anche come deposito al suolo e nei rifiuti) PCB, diossine e furani, composti estremamente persistenti in ambiente;
- inquinanti come NO_x, CO₂ e polveri totali aumentano considerevolmente se considerate in proporzione alla quantità di energia prodotta.

Per quanto riguarda PCDD/PCDF e PCB DL e non DL, nel SIA non viene analizzata nel dettaglio la tipologia di composti di cui si può prevedere la produzione., ma ciò riveste una grande importanza per valutare gli impatti sull'ambiente e la popolazione. Si tratta, infatti, di famiglie di composti costituite da un gran numero di congeneri che si distinguono tra loro per il numero e la posizione degli atomi di cloro negli anelli aromatici. Come si legge nel rapporto finale (17) del progetto SEBIOREC condotto in Campania dall'Istituto Superiore di Sanità *“gli effetti tossici delle tre famiglie di congeneri sono legati al grado e tipo di clorosostituzione. Fra i 210 composti che compongono le famiglie delle PCDD e dei PCDF, solo 17 congeneri - clorosostituiti nelle posizioni 2, 3, 7, e 8 (spesso indicati come “diossine”) - hanno interesse tossicologico a causa del loro potenziale cancerogeno e di altri possibili effetti tossici osservati anche alle basse dosi. L'esposizione a lungo termine a questi composti può portare a disordini dello sviluppo nei bambini e a cancro e ad altre patologie*

*negli adulti. Il meccanismo d'azione di questi 17 congeneri è comune anche ai 12 PCB diossina-simili (DL-PCB) identificati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO). Esiste un'assunzione tollerabile settimanale (TWI) dei composti sopracitati identificata sia dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) che dal Comitato Scientifico dell'Alimentazione Umana (EC SCF). (...)Il più tossico fra i 29 congeneri con attività diossina-simile è la 2,3,7,8-tetraclorodibenzodiossina (2,3,7,8-TCDD), classificata dalla IARC (1997) nel Gruppo 1 (cancerogeno per l'essere umano)(...) I PCB cui non è riconosciuto un meccanismo d'azione diossina-simile (NDL-PCB) esercitano il loro potenziale tossicologico tramite meccanismi differenti da PCDD, PCDF, e DL-PCB; tuttavia, la loro tossicità non è soddisfacentemente caratterizzata anche se sono ritenuti cancerogeni. Per molti NDL-PCB è stata dimostrata un'attività immunotossica e la capacità d'interferire con l'omeostasi endocrina. In particolare, per alcuni congeneri è stata dimostrata in vitro e in vivo un'azione simil-estrogenica e tireostatica. I loro effetti tossici si manifestano soprattutto sul sistema nervoso in fase di sviluppo e sulle funzioni dei neurotrasmettitori." Gli effetti sull'ambiente e la salute umana, che non sono stati adeguatamente trattati nel SIA, sarebbero difficilmente verificabili anche in una futura fase di esercizio dell'impianto. Il campionamento di tali sostanze nei fumi in uscita da camino, infatti, è generalmente eseguito in autocontrollo ma si può prevedere che verosimilmente non sarebbe eseguito durante le fasi di spegnimento e riaccensione delle due linee di produzione, proprio le fasi in cui sarebbero rilasciati i maggiori quantitativi di diossine. **La diffusione in atmosfera di questi composti altamente pericolosi risulta quindi gravemente trascurata nel SIA.***

Per quanto riguarda le previsioni quantitative relative all'emissione di NO_x, CO₂ e polveri totali, dal confronto delle tabelle 9 e 10 qui sopra riportate, si può desumere che la produzione di energia elettrica nel TMV produce un aumento percentuale di oltre il 200%, per ossidi di azoto e polveri e oltre il 50% per il diossido di carbonio per ciascun MWh. Per la produzione e il rilascio nell'atmosfera di particolato, è stata valutata la frazione di PM10 e PM2,5 ma sono state ignorate le frazioni fini e ultrafini di diametro pari o inferiore a 0,1 µm, che pur rappresentando una percentuale assai inferiore nella quantità di polveri totali sono quelle identificate come più pericolose per la salute umana, in quanto possono penetrare oltre le vie aeree superiori e raggiungere gli alveoli polmonari per poi diffondersi nell'organismo attraverso la circolazione sanguigna

Inoltre, il SIA concentra l'attenzione sui soli inquinanti normati dai Decreti Autorizzativi (in particolar modo il D.Lgs. 155/2010), senza considerare che la combustione del CSS produce anche notevoli quantitativi di HF e HCl, per i quali il D.Lgs. 152/2006 prevede l'obbligo di misurazione continua al camino. Il progetto definitivo prevede di abbattere tramite il doppio sistema di filtraggio entrambi gli inquinanti, ma rimane comunque un residuo che è stato completamente ignorato nella trattazione relativa alla matrice aria del SIA.

Si segnala, infine, che le osservazioni qui esposte si basano unicamente sulla documentazione del SIA e sul progetto definitivo allegato, non è stato possibile considerare il piano di monitoraggio in quanto è stato incluso unicamente nella domanda di AIA, diversamente da quanto previsto all'art.22 del D.Lgs. 152/2006 come modificato dal 16 gennaio 2008, n. 4.

5.3 Suolo

Come già osservato al Par. 4.5, l'area di progetto si trova in zona classificata a sismicità media (cui è assegnato un valore 2, sulla scala decrescente da 1 a 4), ovvero con Peak Ground Acceleration compreso tra 0,15g e 0,25g. Stranamente, questo fatto non risulta essere poi menzionato nel progetto definitivo né nella valutazione degli impatti, mentre si ritiene che dovesse essere tenuto in considerazione tanto per la previsione dei possibili incidenti con causa esterna allo stabilimento, tanto per la possibilità di sversamenti e contaminazione del suolo e delle altre matrici ambientali in caso di rottura di vasche di stoccaggio e tubazioni.

Infine, il semplice fatto che l'impianto TMV di progetto sarebbe ubicato all'interno del perimetro dello stabilimento, non costituisce un elemento sufficiente ad annullare l'impatto sul consumo di suolo, come invece è dichiarato a pagina 248 del SIA. L'area situata a Nord-Est dello stabilimento, infatti, risulta attualmente libera da qualsiasi costruzione.

5.4 Ambiente idrico

All'interno del perimetro della Centrale vi sono 67 piezometri installati per il monitoraggio delle acque, in alcuni dei quali sono stati rinvenuti Nichel, idrocarburi totali, IPA e prodotto libero surnatante. Nel 2004 è stata avviata la procedura per la messa in sicurezza, bonifica e ripristino del sito, nel luglio 2005 è stato approvato il 1° stralcio del progetto di bonifica e nel mese di dicembre il 1° stralcio. Da quanto riportato nel SIA, gli interventi sono stati avviati nel 2006 e sono tuttora in esercizio 36 pozzi su cui viene fatto l'emungimento della falda e 38 pozzi di ricarica, l'estrazione di olio combustibile surnatante da 36 pozzi, nonché il monitoraggio del Nichel e degli altri parametri di bonifica. Di tale procedura, degli interventi di progetto e dello stato di avanzamento dei lavori, però, non è fornito sufficiente dettaglio nel SIA, soprattutto non sono riportati i risultati dei monitoraggi in corso per cui il quadro ante-operam non è descritto con approfondimento accettabile.

Si ritiene fosse diretto interesse del SIA argomentare meglio l'importante tematica degli impatti sulla matrice idrica, andando a considerare per lo meno:

- **analisi pregresse condotte sulla falda;**
- **analisi pregresse condotte sugli scarichi.**

Il quadro di riferimento progettuale del SIA non è esauriente e mancano alcune precisazioni sui cicli legati alla matrice acqua. In particolare non sono caratterizzate dal punto di vista qualitativo tutte le acque reflue dell'impianto e la composizione degli scarichi a mare. Mancano riferimenti anche al gradiente di temperatura delle acque che verranno scaricate.

Per tali motivi, **non è possibile una reale valutazione dell'impatto sulla matrice acqua.**

A tale proposito si rileva, inoltre, la necessità di descrivere quale è e quale sarà il sistema di controllo e di monitoraggio in continuo per la caratterizzazione dei reflui in uscita a partire

da pH, temperatura e la verifica del rispetto dei limiti sugli inquinanti fissati dalla normativa vigente, non solo per il TMV ma per l'intero stabilimento. Il SIA non riporta nessuna previsione delle procedure di emergenza e degli interventi da mettere in opera nel caso di superamento di tali limiti per evitare l'inquinamento delle acque superficiali.

Nel SIA si dichiara che la costruzione del nuovo impianto TMV, con i relativi lavori di scavo per la messa in opera delle fondazioni sotterranee, della vasca di stoccaggio del CSS, tubazioni interrato ecc., compresa la movimentazione di terra interna al cantiere, non avrà alcuna influenza sulle condizioni della falda sotterranea, attualmente oggetto di bonifica. A supporto di tale affermazione si porta unicamente una planimetria dello stabilimento con l'ubicazione del nuovo impianto e quella dei piezometri su cui è stata rilevata la contaminazione, nonché la previsione che la modesta profondità a cui arriveranno le fondazioni non interesserà la falda. L'argomento sembra essere stato trattato in modo semplicistico, non vi sono riportati dati precisi sulla posizione della falda che permettano di verificare l'assenza di interferenze, né considerazioni sul cronoprogramma del progetto di bonifica dei terreni o sull'iter autorizzativo previsto; **per tali motivi non è possibile avvalorare la tesi che i lavori di costruzione del nuovo impianto non modificheranno il flusso della falda sotterranea e la situazione di inquinamento presente.**

L'affermazione che nell'area in cui si realizzerà l'impianto di progetto "non sono state rilevate forme di contaminazione delle acque sotterranee" non può che rappresentare una conferma dell'approccio semplicistico adottato: perché nella suddetta planimetria non sono state indicate per esempio le barriere idrauliche realizzate nell'ambito del progetto di bonifica, o non è stata riportata una carta piezometrica?

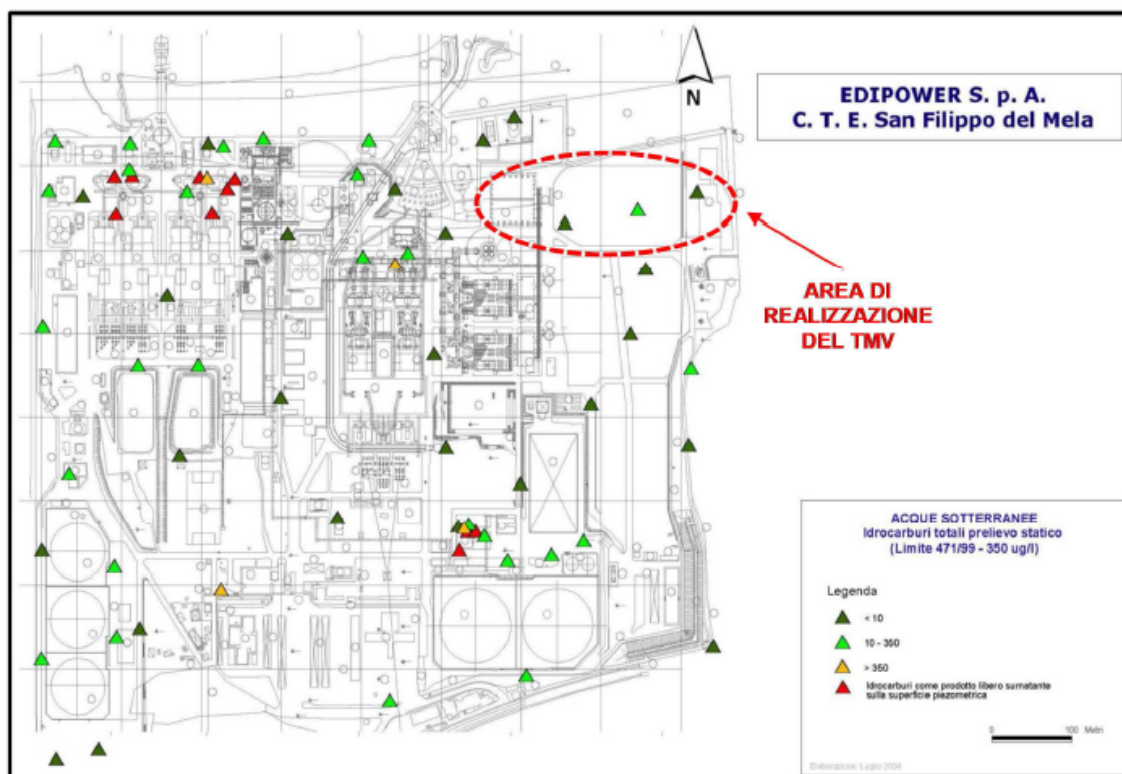


Figura 4: Distribuzione degli Idrocarburi Totali nelle Acque Sotterranee (Fonte: SIA)

5.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Il SIA si limita a riportare che non vi saranno variazioni apprezzabili rispetto alla situazione ante-operam, per cui gli impatti sono trascurabili. La stima degli impatti sulle matrici ambientali, però, deve essere valutata sull'intero stabilimento e non solo sul nuovo impianto di progetto, per cui una descrizione qualitativa e quantitativa delle radiazioni che saranno emesse è certamente necessaria per permettere una valutazione complessiva.

5.6 Paesaggio

Come si evince dal Quadro Programmatico del SIA, "L'area di progetto ricade quasi interamente nell'area soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.142, comma 1, lettera a), corrispondente ai territori costieri compresi nei 300 m dalla linea di battigia. Dato l'interessamento delle opere in progetto con il vincolo paesaggistico sottoposto a tutela, ai sensi D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. è stata predisposta la **Relazione Paesaggistica, che costituisce l'Allegato D al presente SIA.**"

Non è stato possibile consultare il succitato allegato D, ma si considera prioritario attenersi a quanto previsto all'art. 145 comma 3 del D. Lgs. 42/2004:

“Le previsioni dei piani paesaggistici di cui agli articoli 143 e 156 non sono derogabili da parte di piani, programmi e progetti nazionali o regionali di sviluppo economico, sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei comuni, delle città metropolitane e delle province, sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici, stabiliscono norme di salvaguardia applicabili in attesa dell’adeguamento degli strumenti urbanistici e sono altresì vincolanti per gli interventi settoriali. Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni dei piani paesaggistici sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, ivi compresi quelli degli enti gestori delle aree naturali protette.”

5.7 Flora e fauna

La trattazione relativa a questa componente ambientale porta alla conclusione che in funzione delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera previste l’incidenza dello stabilimento diminuirà rispetto alla situazione presente. Non è possibile accettare tale conclusione se la stima dell’impatto sull’atmosfera risulta carente come in questo caso. **Alla luce delle osservazioni relative all’atmosfera, Par. 5.2, si ritiene che la stima degli impatti delle azioni di progetto su flora e fauna risulti totalmente pregiudicata in quanto mancano i dati sulle emissioni e sulla qualità dell’aria necessarie a prevedere gli effetti sull’ecosistema**

6. CONCLUSIONI

Alla luce di tutte le osservazioni esposte relative ai diversi Quadri di Riferimento costituenti lo Studio di Impatto Ambientale del progetto relativo all'impianto di valorizzazione energetica del CSS nella Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela (ME), si ritiene che il SIA sia stato elaborato in modo assolutamente lacunoso, tralasciando dati fondamentali per la conoscenza degli impatti sulla matrice aria e sulla salute umana. Mancano inoltre i presupposti di base per verificare la sostenibilità nel contesto territoriale di un impianto di cui non è stato adeguatamente studiato il bacino di approvvigionamento della materia prima principale, il CSS.

Si ritiene, quindi, indispensabile:

RIGETTARE LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PRESENTATO E CHIUDERE LA PRESENTE PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE CON PRONUNCIA DI PARERE NEGATIVO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE DELL'OPERA.

BIBLIOGRAFIA

1. Rushton L.. Health hazards and waste management. Br Med Bull. 2003;68:183-97.
2. Franchini M, Rial M, Buiatti E, Bianchi F. Health effects of exposure to waste incinerator emissions:a review of epidemiological studies. Ann Ist Super Sanita. 2004;40(1):101-15. Review.
3. Signorelli C, Riccò M, Vinceti M. Waste incinerator and human health: a state-of-the-art review. Ann Ig. 2008 May-Jun;20(3):251-77. Review.
4. Porta D, Milani S, Lazzarino AI, Perucci CA, Forastiere F. Systematic review of epidemiological studies on health effects associated with management of solid waste. Environ Health. 2009 Dec 23;8:60. Review.
5. Mattiello A, Chiodini P, Bianco E, Forgione N, Flammia I, Gallo C, Pizzuti R, Panico S. Health effects associated with the disposal of solid waste in landfills and incinerators in populations living in surrounding areas: a systematic review. Int J Public Health. 2013 Oct;58(5):725-35.
6. Associazione Italiana di Epidemiologia. Waste management and health. Position paper of the Italian Association of Epidemiology. Epidemiol Prev. 2008 Jul-Oct;32(4-5):183-7.
7. Pirastu R, Ancona C, Iavarone I, Mitis F, Zona A, Comba P; SENTIERI Working Group. SENTIERI Project. Mortality study of residents in Italian polluted sites: evaluation of the epidemiological evidence. Epidemiol Prev. 2010 Sep-Dec;34(5-6 Suppl 3):1-2.
8. Forastiere F, Badaloni C, de Hoogh K, von Kraus MK, Martuzzi M, Mitis F, Palkovicova L, Porta D, Preiss P, Ranzi A, Perucci CA, Briggs D. Health impact assessment of waste management facilities in three European countries. Environ Health. 2011 Jun 2;10:53.
9. Vilavert L, Nadal M, Schuhmacher M, Domingo JL. Long-term monitoring of dioxins and furans near a municipal solid waste incinerator: human health risks. Waste Manag Res. 2012 Sep;30(9):908-16.
10. Viel JF, Floret N, Deconinck E, Focant JF, De Pauw E, Cahn JY. Increased risk of non-Hodgkin lymphoma and serum organochlorine concentrations among neighbors of a municipal solid waste incinerator. Environ Int. 2011 Feb;37(2):449-53.
11. Viel J.F. , Daniau C., Gorla S., Fabre P., Perrine de Crouy-Chanel, Sauleau E.A., Empereur-Bissonnet P. Risk for non Hodgkin's lymphoma in the vicinity of French municipal solid waste incinerators . Environ Health. 2008;7: 51.
12. Kim YM, Kim JW, Lee HJ. Burden of disease attributable to air pollutants from municipal solid waste incinerators in Seoul, Korea: a source-specific approach for environmental burden of disease. Sci Total Environ. 2011 May 1;409(11):2019-28.
13. Federico M, Pirani M, Rashid I, Caranci N, Cirilli C. Cancer incidence in people with residential exposure to a municipal waste incinerator: an ecological study in Modena (Italy), 1991-2005. Waste Manag. 2010 Jul;30(7):1362-70.

14. Vinceti M, Malagoli C, Fabbi S, Teggi S, Rodolfi R, Garavelli L, Astolfi G, Rivieri F. Risk of congenital anomalies around a municipal solid waste incinerator: a GIS-based case-control study. *Int J Health Geogr*. 2009 Feb 10;8:8.

15. I risultati del progetto Monitor. Gli effetti degli inceneritori sull'ambiente e la salute in Emilia-Romagna. Quaderni di Monitor.4-11. Bologna, novembre 2011.
http://www.arpa.emr.it/pubblicazioni/monitor/generale_1485.asp

16.<http://www.eraslazio.it/sites/default/files/generica/Effetti%20sulla%20salute/allegati/Valutazione%20epidemiologica%20dello%20stato%20di%20salute%20della%20popolazione%20residente%20nei%20pressi%20dei%20termovalorizzatori%20del%20Lazio.pdf>

17. SEBIOREC, Rapporto finale del progetto di ricerca *Studio epidemiologico sullo stato di salute e sui livelli d'accumulo di contaminanti organici persistenti nel sangue e nel latte materno in gruppi di popolazione a differente rischio d'esposizione nella Regione Campania* del Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria Istituto Superiore di Sanità — Roma, dicembre 2010.

<http://www.iss.it/sebiorec/index.php?lang=1&anno=2015&tipo=28>