

**Codice procedura**  
**4668**

Spettabile  
M.A.T.T.M.  
Ministero dell'ambiente e della Tutela  
del Territorio e del Mare  
Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale  
PEC:  
[dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it](mailto:dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it)  
[MATTM@pec.minambiente.it](mailto:MATTM@pec.minambiente.it)

COMMISSIONE TECNICA  
di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS  
PEC: [ctva@pec.minambiente.it](mailto:ctva@pec.minambiente.it)

Si trasmettono in allegato le osservazioni nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a V.I.A. relativo al '**PROGETTO PRELIMINARE DI SOSTITUZIONE DELLE UNITÀ A CARBONE ESISTENTI CON NUOVE UNITÀ A GAS.**'

Brindisi, 06 Luglio 2019

Legambiente Brindisi  
Il Presidente  
*Dottor Teodoro Marinazzo*

CENTRALE TERMOELETTRICA FEDERICO II DI BRINDISI

**PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA**

PROGETTO PRELIMINARE DI SOSTITUZIONE DELLE UNITA' A  
CARBONE ESISTENTI CON NUOVE UNITA' A GAS

(Codice procedura 4668)

**OSSERVAZIONI**

DI:

**CENTRO TURISTICO GIOVANILE**

**FORUM AMBIENTE SALUTE E SVILUPPO**

**FRIDAY FOR FUTURE**

**I.S.D.E. - MEDICI PER L'AMBIENTE**

**ITALIA NOSTRA**

**LEGAMBIENTE**

**NO AL CARBONE**

**NO TAP BRINDISI**

**SALUTE PUBBLICA**

**WWF**

*Brindisi, 06 luglio 2019*

## PREMESSA GENERALE

Con istanza di Verifica di assoggettabilità a VIA del Progetto di sostituzione delle unità a carbone esistenti con nuove unità a gas (art.19 D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.) della Centrale Termoelettrica "Federico II" di Brindisi Sud

*"Il progetto prevede, in sostituzione delle unità a carbone (BS1, BS2, BS3 e BS4), la realizzazione nell'area di impianto esistente di nuove unità a gas; pertanto le unità a carbone esistenti verranno messe fuori servizio. Il progetto avrà una configurazione due su uno (2 turbine a gas e relative caldaie a recupero che si collegano ad una sola turbina a vapore), taglia massima 1680 MWe. L'intervento prevede tre fasi di realizzazione. La prima fase comprende la costruzione di una prima unità turbogas e il funzionamento in ciclo aperto (OCGT), con la messa fuori esercizio di tutte le unità a carbone esistenti. La seconda fase prevede l'aggiunta di un'altra unità turbogas (OCGT). Nell'ultima fase potrà essere realizzato il completamento in ciclo chiuso di entrambi i cicli aperti con l'aggiunta di due caldaie a recupero e una turbina a vapore, posizionata al posto dell'attuale turbina dell'unità 1."*

È appena il caso di sottolineare che l'affermata riduzione della potenza elettrica dell'impianto a carbone non tiene conto dell'attuale effettiva potenza in esercizio di circa 1'000 MWe e conseguentemente sia della reale immissione in rete attuale, sia delle emissioni effettive attuali.

Come successivamente sarà documentato, la produzione di energia elettrica in Puglia, alla fine dell'anno 2018, ed i consumi nella regione, alla stessa data sono quelli riportati nell'analisi di contesto.

È chiaro altresì che il quadro ambientale e le emissioni non possano essere rapportate a quanto autorizzato nell'AIA, concernente l'esercizio pieno dei gruppi a carbone ed è altresì evidente che soltanto per quello che riguarda le emissioni di SO<sub>2</sub> vi sarebbe un abbattimento fino all'azzeramento rispetto alla situazione attuale.

Oltretutto, nell'istanza presentata, si dice **'potrà'** esserci il recupero di vapore in una terza fase a ciclo chiuso.

Al fine di dimostrare quanto immotivato sia il riferimento ad una fase di transizione per giustificare il nuovo impianto, ci limitiamo a sottolineare che nel 2018, il rapporto di produzione/consumo di energia elettrica in Puglia ha portato ad una esportazione fuori regione di circa il 50% della produzione.

Alla fine del 2018, le nuove rinnovabili installate (solare ed eolico) in Italia erano pari a 5'532 Mw, nella sola regione Puglia erano pari a 5'213 Mw.

Se poi guardiamo più nello specifico la presenza di fonti rinnovabili sul territorio, abbiamo che la provincia di Brindisi risulta quella che nella regione Puglia ha più impianti installati o previsti, e per di più nel petrolchimico è attiva la centrale termoelettrica a turbogas di Enipower della potenza di 1170 Mw.

È paradossale che, mentre nel voto unanime del Comitato delle regioni sulla decarbonizzazione, si esalta il buon modello partecipato con un approccio che parte dal basso, ovvero che siano i territori e le comunità che subiscono l'impatto delle nuove tecnologie a dover essere coinvolti nelle decisioni, per quel che riguarda il nuovo impianto in oggetto, non vi sia stata alcuna forma di consultazione dal basso.

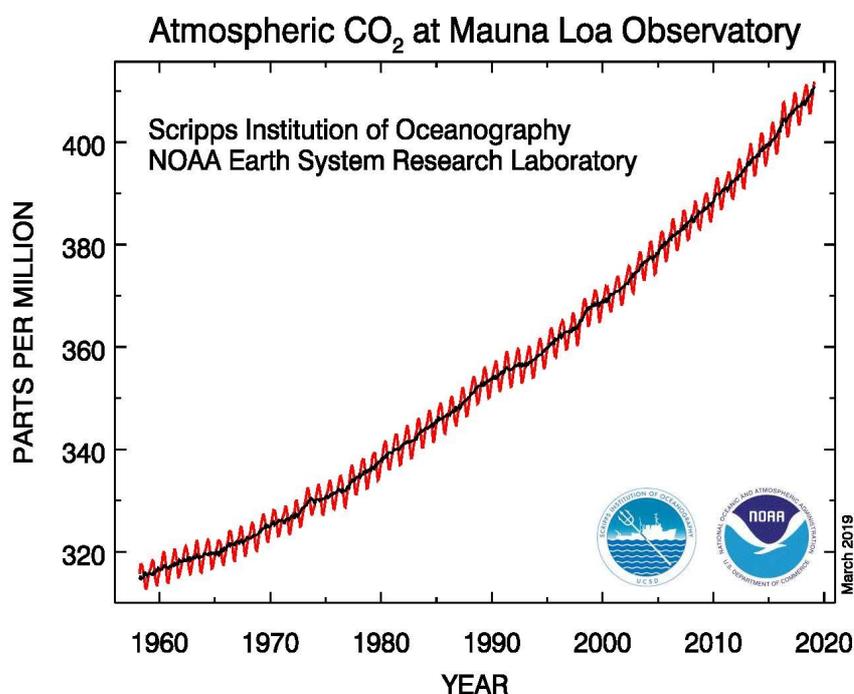
Al contrario si vorrebbero comprimere i tempi consentiti per le osservazioni con la scelta del percorso della Verifica di assoggettabilità a VIA e non con il ricorso ai tempi ed ai modi previsti per la VIA ordinaria che la proposta di nuova centrale termoelettrica di ben 1'680 MWe richiederebbe.

## ANALISI DI CONTESTO GENERALE

### DIFFORMITA' DAL REGOLAMENTO UE 2018/1999 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO E DALLE DIRETTIVE COMUNITARIE IN TEMA DI LOTTA AI COMBIAMENTI CLIMATICI

Di fronte ai continui aumenti della CO<sub>2</sub> in atmosfera l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) nel Rapporto *"Riscaldamento Globale di 1,5°C"* dell'ottobre 2018 sostiene che per stabilizzare il clima ed evitare la catastrofe occorre dimezzare **il livello attuale delle emissioni di gas serra entro il 2030, rispetto al 2010, ed azzerarle entro il 2050.**

L'osservatorio atmosferico di NOAA <sup>1</sup>a Mauna ha registrato il 1° gennaio 2019 la quarta crescita annuale più alta nella concentrazione di CO<sub>2</sub> in 60 anni di tenuta dei registri (diagramma seguente), arrivando a 410 ppm.



Ciò significa che, invece di diminuire, le emissioni stanno aumentando (grafico seguente)<sup>2</sup>, e che dovremmo da subito tagliare le emissioni di gas serra a livello mondiale di oltre un miliardo di tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno, mentre abbiamo bisogno di

---

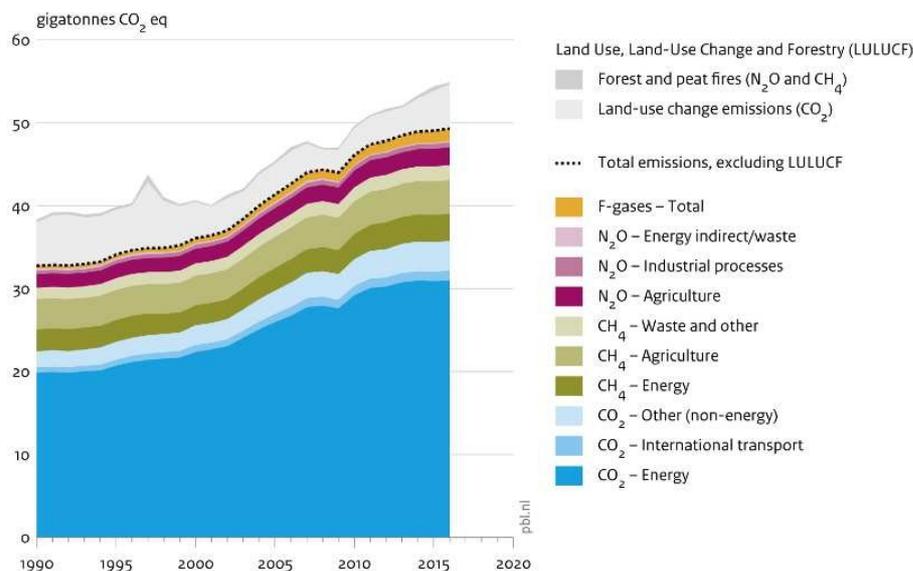
1

Amministrazione nazionale oceanica e atmosferica, Dipartimento di commercio degli Stati Uniti

2

un grande balzo delle fonti rinnovabili, che dovrebbero coprire tra il 70% e l'85% della domanda mondiale di elettricità entro il 2050.

Global greenhouse gas emissions, per type of gas and source, including LULUCF



In questo quadro allarmante, il metano ha un duplice effetto negativo sui cambiamenti climatici.

Da un lato, le immissioni dirette in atmosfera di questo gas, che ha un effetto serra molte decine di volte superiore alla CO<sub>2</sub>, a seguito dell'estrazione e della manipolazione del gas. Un recente studio del NOAA di Boulder (Colorado), pubblicato su *Science*<sup>3</sup>, viene considerato dagli esperti una delle stime più complete mai realizzate sugli impatti dell'industria petrolifera, basato su centinaia di rilevazioni. Lo studio si basa sulle emissioni di metano nella catena di approvvigionamento del 2015, che vengono stimate in 13±2 teragrammi, pari al 2,3% della produzione lorda degli Stati Uniti, valore superiore di circa il 60% rispetto alla stima dell'Agenzia per la protezione ambientale USA

**Le emissioni di metano in un orizzonte temporale di 20 anni produrrebbero effetti (forzature radiative) paragonabili alla CO<sub>2</sub> emessa dalla combustione del gas naturale, con impatto sul clima maggiore di quello provocato dalle emissioni di tutti gli impianti a carbone USA. Secondo questo studio le emissioni di metano prodotte dall'industria estrattiva negli ultimi due decenni avrebbero azzerato i benefici sul clima portati dalla conversione a metano degli impianti a carbone nello stesso periodo.**

3

Assessment of methane emissions from the U.S. oil and gas supply chain, di Ramon A. Alvarez, Daniel Zavala-Araiza, David R. Lyon, David T. Allen, Zachary R. Barkley, Adam R. Brondt e altri;

Science, 13 luglio 2018, Vol. 361, Issue 6398, pagg. 186-188,

Una conclusione dirimpente, che impone una revisione delle attuali politiche di “decarbonizzazione” in corso, compresa quella perseguita in Italia. Se le conclusioni dello studio si potesse estendere al nostro Paese, almeno come ordini di grandezza – il ché appare del tutto verosimile – occorrerebbe rivedere sostanzialmente il contributo del gas naturale nella emissione di CO<sub>2</sub> in impianti di combustione. Se è vero che al gas naturale può essere assegnato un fattore di conversione in gas serra pari a 56 gCO<sub>2</sub>/MJ, a fronte dei 95 gCO<sub>2</sub>/MJ del carbone, occorre però considerare che tale fattore va sommato agli effetti dovuti alle emissioni dirette e fughe di gas da pozzi, condotte e installazioni estrattive, annullando praticamente – come sostiene il prestigioso studio americano citato – gli effetti positivi della sostituzione del carbone con il metano negli impianti di combustioni.

I dati rilevati nella produzione nazionale di gas serra, come appresso riportato, confermano queste conclusioni. A prescindere dal tipo di calcolo degli effetti del metano e della sua combustione sulle emissioni di gas serra, resta il fatto inoppugnabile, come si argomenterà appresso, che la politica di sostituzione del carbone con gas nelle centrali termoelettriche nazionali sta contribuendo ad un aumento, invece che una diminuzione, delle emissioni di CO<sub>2</sub>, in palese violazione delle direttive comunitarie.

Il Parlamento europeo ed il Consiglio dell’Unione Europea hanno individuato come obiettivo fondamentale dell’Unione (vedasi Regolamento UE 2018/1999) quello di *“preservare, proteggere e migliorare la qualità dell’ambiente e di promuovere l’utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, in particolare promuovendo l’efficienza energetica e i risparmi energetici e sviluppando nuove forme di energia rinnovabile.”* Nelle conclusioni del 23 e 24 ottobre 2014 il Consiglio Europeo ha approvato un quadro dell’UE al 2030 delle politiche per l’energia ed il clima, basato su 4 obiettivi, tra cui la riduzione di *almeno il 40% delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990*, oltre a un contributo delle fonti rinnovabili al 32%; tale obiettivo è stato formalmente approvato dal Consiglio del 6.03.2015, quale contributo UE all’accordo di Parigi del 2015, nell’ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, ed è entrato in vigore il 4.11.2016;

L’accordo di Parigi ha reso più ambiziosi gli obiettivi relativi ai cambiamenti climatici, onde mantenere l’aumento della temperatura mondiale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali e limitare tale aumento a 1,5°C. In tale quadro assume rilevanza fondamentale limitare le emissioni di gas a effetto serra, tra cui la CO<sub>2</sub>, con uno scenario che prevede l’azzeramento delle emissioni nette dei gas ad effetto serra entro il 2050. La Direttiva prevede quindi che *“l’Unione e gli Stati membri dovrebbero pertanto collaborare con i loro partner internazionali al fine di garantire che tutte le*

*parti dell'accordo di Parigi mantengano un livello elevato di ambizione rispetto agli obiettivi a lungo termine stabiliti.*" I piani nazionali integrati per l'energia ed il clima (di cui si tratterà in apposito paragrafo) dovrebbero quindi convergere in tale direzione.

Nell'Allegato V, parte 2, del Regolamento in esame, sono citati i *"gas ad effetto serra da prendere in considerazione"* in tema di emissioni di gas a effetto serra. Al primo posto il biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), gas che, invece, **non viene neppure preso in considerazione nella Relazione tecnica preliminare del progetto** in esame (Documento PBITC0003100).

Carenza inaccettabile, che tra l'altro espone l'Italia, nel contesto di una politica energetica ancora nostalgicamente rivolta alle fonti fossili, ad una serie di possibili contestazioni in sede UE in relazione agli obblighi relativi alla comunicazione di dati sulle emissioni antropogeniche di gas a effetto serra (Allegato V del Regolamento). In particolare, ai sensi della citato Regolamento gli Stati membri sono tenuti a seguire le linee guida IPCC 2006 per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra, facendo riferimento allo specifico indicatore *"Emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> di centrali termoelettriche pubbliche"* (Parte 3).

Le politiche energetiche messe in campo dall'Italia in tale quadro (il progetto in esame ne è un esempio emblematico), al di là di astratte enunciazioni di principio, appaiono insufficienti ai fini del raggiungimento degli obiettivi, mentre non mancano le contraddizioni.

InfluenceMap, organizzazione no-profit con base a Londra, ha pubblicato recentemente un rapporto su otto grandi associazioni industriali europee, tra cui BusinessEurope, di cui fa parte Confindustria, (che ha avuto uno dei punteggi peggiori in tema di lotta ai cambiamenti climatici), **rivelando come la maggior parte delle lobby dal 2015 ad oggi ha continuato ad opporsi agli obiettivi fissati in sede UE e negli accordi di Parigi sul clima.**

I risultati di tale politica sono evidenti. **Nel 2017 in Italia le emissioni di CO<sub>2</sub> (l'80% delle emissioni di gas a effetto serra della UE) sono aumentate del 3,2% rispetto al 2016, a fronte di un aumento medio dell'1,8% nella UE.**

Il Rapporto ISPRA 257/2017 *"Fattori di emissione atmosferica di CO<sub>2</sub> e altri gas a effetto serra nel settore elettrico"* (tabella seguente) mostra come il contributo del gas naturale alle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore termoelettrico in Italia (per la sola produzione di energia elettrica) abbia superato dal 2015 quello dei combustibili solidi, con 40,5 Mt CO<sub>2</sub> (43,2%), superamento confermato nel 2016 con 41,5 Mt (43,2%), e che complessivamente le emissioni nel settore siano aumentate negli ultimi anni (90,1 Mt nel 2014, 93,6 Mt nel 2015, 96 Mt nel 2016), pur in un contesto sostanzialmente stazionario dei consumi (301.880 Gwh nel 2017, 295.508 GWh nel 2016, 297.179 GWh nel 2015, 291.083 GWh nel 2014) e della produzione elettrica (totale produzione lorda

2017 295.830 GWh, di cui 200.305 Gwh da produzione termoelettrica tradizionale, e rispettivamente 289.768/199.429 GWh nel 2016, 282.994/192.053 GWh nel 2015, 279.828/176.171 GWh nel 2014 ).

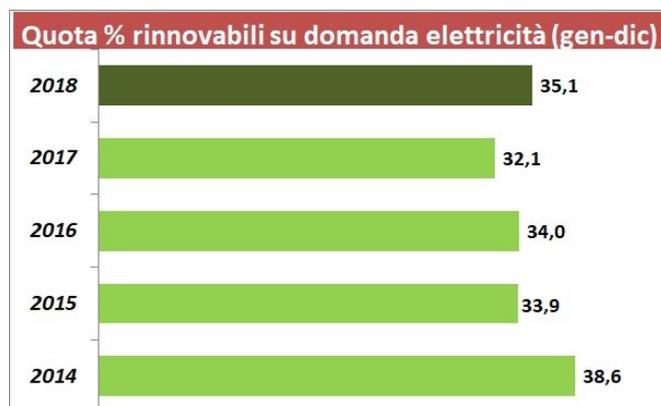
**Un aumento del 6,5% delle emissioni di CO2 nel biennio 2014-2016 nel settore termoelettrico, a fronte di un incremento dei consumi nello stesso periodo dell'1,5%, mostra, oltre alla inadeguata politica di copertura dei fabbisogni, ancora schiacciata sulle fonti fossili tradizionali e con efficienze limitate, anche una fallimentare strategia di contrasto ai cambiamenti climatici ed all'effetto serra: la sostituzione del carbone con il metano, insieme ad una scriteriata programmazione di nuove produzioni fossili, porta l'Italia ad aumentare le emissioni di CO2 nel comparto.**

Tabella 2.2 – Emissioni di anidride carbonica dal settore termoelettrico per la produzione di energia elettrica per combustibile dal 1990. Stime preliminari per il 2016.

Combustibili	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Mt CO <sub>2</sub>										
Solidi	28,1	20,8	22,4	39,9	35,3	39,1	42,4	39,8	38,1	38,9	39,9
Gas naturale	21,1	24,4	48,7	59,1	59,3	55,2	49,6	40,3	34,9	40,5	41,5
Gas derivati	6,7	6,4	6,4	11,1	7,8	8,8	7,4	5,4	5,5	3,6	3,6
Prodotti petroliferi	70,2	81,4	61,2	31,8	14,8	12,2	11,9	8,8	8,3	7,6	7,7
Altri combustibili	0,1	0,2	0,5	1,8	3,0	3,2	3,1	3,0	3,2	3,1	3,2
<b>Totale</b>	<b>126,2</b>	<b>133,2</b>	<b>139,2</b>	<b>143,8</b>	<b>120,2</b>	<b>118,5</b>	<b>114,5</b>	<b>97,3</b>	<b>90,1</b>	<b>93,6</b>	<b>96,0</b>

Rilevazioni più recenti confermano sostanzialmente questa “dissociazione” italiana tra obiettivi da raggiungere e risultati concreti. Nel 2018 le emissioni complessive di gas serra in Italia sono salite dello 0,2% rispetto al 2017, mentre le emissioni legate alla produzione di energia mostrano una modesta contrazione del 2,1%, dovuta in gran parte alla riduzione dei consumi. **E' evidente come la sostituzione del carbone con il gas non stia portando ai risultati richiesti dai drammatici cambiamenti climatici.**

Si noti che parallelamente in Italia, a causa di questa dissennata politica poco restia ad abbandonare con la dovuta determinazione le fonti fossili, il contributo delle nuove fonti rinnovabili alla domanda elettrica sta diminuendo (Fonte: Redazione QualEnergia, 1.02.2019).



Si tenga presente che nel 2018, il contributo globale delle FER è passato al 35,1% solo grazie al vigoroso incremento dell'idroelettrico, passato da 2.282 del 2017 a 3.576 GWh del 2018, mentre le variazioni di tutte le altre fonti pulite hanno avuto un segno meno (Fonte: Terna).

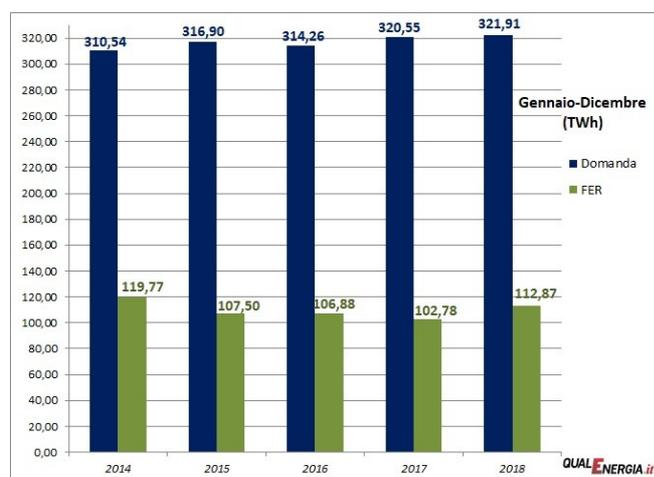
[GWh]	Dicembre 2018	Dicembre 2017	%18/17	Gen-Dic 18	Gen-Dic 17	%18/17
Idrica	3.576	2.282	56,7%	49.275	37.557	31,2%
Termica	16.315	17.968	-9,2%	185.048	200.305	-7,6%
<i>di cui Biomasse</i>	1.486	1.509	-1,5%	17.683	17.818	-0,8%
Geotermica	494	500	-1,2%	5.708	5.821	-1,9%
Eolica	1.910	2.257	-15,4%	17.318	17.565	-1,4%
Fotovoltaica	911	861	5,8%	22.887	24.017	-4,7%
<b>Totale produzione netta</b>	<b>23.206</b>	<b>23.866</b>	<b>-2,8%</b>	<b>280.234</b>	<b>285.265</b>	<b>-1,8%</b>
Importazione	3.967	3.662	8,3%	47.179	42.895	10,0%
Esportazione	410	310	32,3%	3.270	5.134	-36,3%
<b>Saldo estero</b>	<b>3.557</b>	<b>3.352</b>	<b>6,1%</b>	<b>43.909</b>	<b>37.761</b>	<b>16,3%</b>
Pompaggi	232	293	-20,8%	2.233	2.478	-9,9%
<b>Richiesta di Energia elettrica <sup>(1)</sup></b>	<b>26.531</b>	<b>26.925</b>	<b>-1,5%</b>	<b>321.910</b>	<b>320.548</b>	<b>0,4%</b>

(1) Richiesta di Energia Elettrica = Produzione + Saldo Estero – Consumo Pompaggio.

Fonte: Terna

L'Italia quindi, pur di fronte a ambiziosi obiettivi di contrasto all'effetto serra, che imporrebbero programmi coraggiosi e ambiziosi, **sta agendo di fatto contro le direttive europee**, incrementando le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore termoelettrico e riducendo il contributo delle FER, penalizzate fortemente con lucida determinazione dagli indirizzi degli ultimi governi.

Per effetto di queste politiche il contributo assoluto delle fonti rinnovabili nel settore elettrico registra nel 2018 un valore assai inferiore al 2014, a fronte di un aumento stazionario o in leggero aumento dei consumi elettrici <sup>4</sup>



4

Fonte: Redazione QualEnergia, 1.02.2019.

**In particolare il progetto in questione, proponendo un massiccio ricorso al metano, pericoloso gas serra, ed in netta contrapposizione strategica con la promozione delle fonti rinnovabili, pur in presenza di scelte alternative più rispettose dell'ambiente nonché più vantaggiose per il sistema economico e per la spesso citata a sproposito "economia green", a parità di soddisfacimento dei consumi, come si vedrà appresso, si pone in un contesto di aperto contrasto alle direttive europee, che indicano invece l'esigenza di una transizione decisa e rapida alle fonti rinnovabili e l'abbandono urgente delle fonti fossili, metano compreso, ed espongono l'Italia a motivate contestazioni ufficiali per violazione degli indirizzi comunitari.**

#### **DIFFORMITA' DAL PIANO NAZIONALE INTEGRATO ENERGIA E CLIMA (PNIEC)**

Questo importante documento di programmazione, strumento fondamentale delle politiche europee, attualmente in consultazione, dovrebbe vedere la versione definitiva entro fine 2019, come previsto dal Clean Energy Package europeo. Il Piano *"identifica politiche e misure nazionali per ottemperare agli obiettivi vincolanti europei al 2030 in tema di energia e clima nell'ambito del "Quadro 2030 per le politiche dell'energia e del clima"*. Esso prevede al 2030 un contributo delle fonti rinnovabili del 30% sui consumi finali lordi di energia, una riduzione dei consumi di 9 Mtep ed un taglio dei gas serra per i settori non ETS (sistema di scambio delle quote di emissione) del 33% rispetto al 2005. Le nuove norme in materia di Effort Sharing e di ETS adottate dalla UE nel corso del 2018 (Regolamento 2018/842/UE e Direttiva 2018/410/UE) pongono per l'Italia un obiettivo di riduzione delle emissioni soggette al regolamento Effort Sharing del 33% rispetto ai livelli del 2005, mentre rimane l'obiettivo di tutti i settori soggetti, comprese le industrie energetiche, **di riduzione delle emissioni del 43%**.

In questa prospettiva il Piano prevede:

- ulteriori 30 GW di fotovoltaico rispetto ai 20 GW già in esercizio, con *"impianti che utilizzano prioritariamente coperture dei fabbricati e aree a terra compromesse, in linea con gli obiettivi di riduzione del consumo di suolo"*;
- un *"importante sviluppo di sistemi di accumulo, ... sia di pompaggio idroelettrico che elettrochimici"*;
- una *"riduzione della dipendenza dalle importazioni di energia da paesi terzi"*;
- un *"incremento di flessibilità del sistema energetico"*;
- la *"capacità di affrontare restrizioni o interruzioni di approvvigionamento di una fonte energetica"*.

Il Piano riporta correttamente diverse criticità legate agli obiettivi di *"decarbonizzazione dei settori di uso finale con la sostituzione di vettori energetici"*

*emissivi*”, con una tendenza in palese contrasto con le direttive comunitarie e nazionali; infatti:

- a fronte di *consumi* elettrici totali sostanzialmente stabili o in lieve diminuzione (295.508 GWh nel 2016, -0,5% rispetto al 2015), la produzione termoelettrica lorda tradizionale aumenta sensibilmente (192.053 GWh nel 2015, 199.429 GWh nel 2016, +3,8%) <sup>5</sup>; **il maggior incremento della produzione lorda nazionale nel 2016 rispetto all’anno precedente si è avuto proprio nella produzione termoelettrica da gas naturale (+15 TWh, +13,8%), che ha quasi bilanciato la ridotta produzione di energia elettrica da carbone (-17,6%);**
- la produzione *fotovoltaica* subisce uno stallo (-3,7% nel 2016 rispetto al 2015), frutto evidentemente delle politiche governative degli ultimi anni, fortemente compressive e penalizzanti nei confronti di questo settore in particolare; è di tutta evidenza che, salvo drastiche e per ora non percepibili inversioni di tendenza, **con l’attuale quadro normativo e di programmazione incerto, l’obiettivo di 50 GW al 2030 (ulteriori 2500-3000 MW all’anno) appare poco più di una chimera.**

Considerando i dati registrati negli ultimi anni, prima riportati, è di tutta evidenza come tali obiettivi richiederebbero programmi organici ed ambiziosi tesi da un lato alla maggiore penetrazione delle fonti rinnovabili, al momento pressoché assenti, se si prescinde da limitate e timide agevolazioni fiscali, dall’altro una forte azione di sostituzione dei combustibili fossili, metano compreso, che invece viene promosso quale ipotetico e fuorviante “combustibile di transizione”.

**E’ similmente evidente come il progetto in esame , contribuendo ad una inefficace ed inadeguata campagna nazionale di sostituzione del carbone con gas naturale, si porrebbe in contrasto con gli obiettivi del PNIEC.**

#### IMPATTI NEGATIVI DELLE CENTRALI A METANO RICONOSCIUTI DAL PNIEC

Lo stesso Piano Integrato Nazionale Energia e Clima citato riconosce le possibili ricadute negative delle centrali termoelettriche a gas metano su alcune componenti ambientali. Nella Tabella sotto riportata dei *“Potenziali impatti ambientali tra le tecnologie implementate e vettori energetici in attuazione del PNIEC e Temi Ambientali Evoluzione fisica dei suoli e qualità dei suoli”* <sup>6</sup> si riconosce un *“rischio*

---

5

Fonte: Terna, Bilanci energia elettrica 2016 e 2015)

6

Rapporto preliminare ambientale, pag. 59

diretto” (D) sul rischio di “suscettibilità del suolo alla compattazione” ed un “rischio indiretto” (I) sulla “presenza di carbonio organico negli orizzonti superficiali dei suoli”.

	Evoluzione fisica e biologica dei suoli			Qualità dei suoli	
	Desertificazione	Suscettibilità del suolo alla compattazione	Erosione idrica	Percentuale di carbonio organico presente negli orizzonti superficiali (30cm) dei suoli	Contenuto in metalli pesanti nei suoli
Solare fotovoltaico a terra	I			I	
Solare fotovoltaico sui tetti					
Solare a concentrazione	I			I	
Eolico	I				
Idroelettrico	I				
Mini-Idro	I				
Geotermico	I	D		I	
Impianti termoelettrici alimentati a gas metano con cogenerazione (CHP).	I	D		I	
Impianti termoelettrici alimentati a gas metano senza cogenerazione	I	D		I	
Impianti termoelettrici alimentati a carbone (con e senza la co-combustione con biomasse e rifiuti)	I	D/I	I	I	D
Impianti termoelettrici alimentati a biomasse solide e frazione rinnovabile dei rifiuti (con e senza CHP)	I	D/I	I	I	I
Impianti termoelettrici alimentati a rifiuti non rinnovabili (con e senza CHP)	I	D		I	D
Impianti termoelettrici alimentati a biomasse gassose (con e senza CHP)	I	D		I	
Motori endotermici alimentati a biomasse gassose (con e senza CHP)	I	D			
Motori endotermici alimentati a biomasse liquide (con e senza CHP)	I	D			
Raffinerie tradizionali	I				I

Tale riconoscimento, unito alla taglia della centrale in conversione (1.680 MWe), rende necessaria una verifica con la procedura di VIA.

DIFFORMITA' DAL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA REGIONE PUGLIA (PEAR)

Il Piano, adottato con Delibera di G.R. n. 827/2007, è attualmente in aggiornamento ai sensi della Legge Regionale 25/2012. Per l'esame della pianificazione regionale si prenderà come riferimento la versione adottata con Delibera di G.R. n. 1181/2015, che ha avviato anche la procedura di VAS, denominato “Documento di Sintesi e Programmazione Preliminare – Aggiornamento ex DGR 1390/2017”.

La politica di “decarbonizzazione” messa in atto dalla Regione Puglia non può essere letta come un incondizionato lasciapassare all'impiego del metano in sostituzione del carbone o in altri impieghi. Se è vero che la stessa Regione ha proposto una “riformulazione del previsto layout del Gasdotto Transadriatico, per raggiungere le aree industriali di Brindisi e Taranto”, è vero anche che la stessa Regione ha

contrastato e contrasta tuttora, anche nelle aule giudiziarie, il condotto Tap (procedimento penale n. 463/18 R.G.) e la proposta avanzata appare solo tesa a ridurre i danni di un'opera considerata dannosa ed inutile. Lo stesso Piano ammette che la proposta prima citata inizialmente avanzata *“si è poi evoluta verso una considerazione più ad ampio raggio con riguardo a più cicli produttivi, al contingentamento del comparto emissivo e degli impianti odorigeni, **al sostegno a formule di completa defossilizzazione**”* (pag. 13).

Al fini del conseguimento degli obiettivi nazionali e comunitari, la stessa produzione pugliese da fonti rinnovabili, decisamente confortante rispetto ad altre regioni, non deve essere considerata come un dato risolutivo; lo stesso PEAR ne prende atto laddove rileva che *“la tendenza al rialzo dei consumi finali energetici ed il freno alle FER elettriche dovuto al contingentamento degli incentivi, il freno alle autorizzazioni anche per limitare il consumo di suolo e per ridurre gli impatti cumulativi in territori già occupati, sono situazioni da sottoporre a particolare attenzione e da - nei limiti del possibile - governare affinché non determinino situazione di penalizzazione del contributo regionale al conseguimento degli obiettivi 2020, che apparirebbero, alla luce degli sforzi fatti sulle rinnovabili elettriche, decisamente inaccettabili”*.

In tema di controllo delle emissioni, il Piano nota che *“gli impegni della Regione Puglia assumono particolare rilievo in ragione della elevata quota di CO<sub>2</sub> prodotta, anche se gli impianti responsabili di tale produzione si inscrivono essenzialmente nelle competenze autorizzative degli organi statali (trattasi di impianti in AIA statale, come Enel Brindisi Sud e l'Ilva di Taranto)”*. Infatti la sola Centrale Enel di Brindisi Sud è stata responsabile nel 2016 della emissioni di 8,3 Mt di CO<sub>2</sub> equivalente, attestandosi al 16° posto tra i maggiori responsabili di emissioni nell'UE tra gli impianti di combustione.

Il PEAR Puglia analizza quindi i singoli obiettivi posti, con relativi punti di forza e di debolezza (analisi SWOT). Tra le opportunità vengono citate <sup>7</sup> :

- la *“riduzione del ricorso a fonti fossili con conseguente maggiore risparmio risorse naturali consumabili (suolo e sottosuolo, riserve e giacimenti, fondali ed habitat marini)”*; questa considerazione va integrata con altre, pure contenute nella presente relazione, sulle criticità rilevate dal PNIEC in relazione alla qualità dei suoli ed al contenuto di carbonio negli strati superficiali dei suoli;
- la *“innovazione del comparto energetico-economico: decarbonizzazione e **defossilizzazione** dell'economia (es. maggiore penetrazione dell'idrogeno)”*.

Ciò evidentemente in palese contrasto con il progetto Enel in questione.

---

7

#### **DIFFORMITA' DALL'ART. 4, COMMA F, DELLA LEGGE 23 AGOSTO 2004 N. 239**

La norma, che prevede un **“adeguato equilibrio territoriale delle infrastrutture energetiche, nei limiti consentiti dalle caratteristiche fisiche e geografiche delle singole regioni”** è sostanzialmente disattesa.

Per dimostrare l'assunto analizziamo succintamente i dati disponibili. La Regione Puglia dispone di una produzione elettrica totale netta di 31.569 GWh, di cui 22.928 GWh da impianti termoelettrici tradizionali<sup>8</sup>. Il contributo alla produzione elettrica nazionale, pari a 285.265 GWh netti, di cui 200.305 GWh tradizionali, è pari al 11.0%. D'altro canto i consumi pugliesi sono ammontati nello stesso anno a 18.770 GWh, a fronte di 320.548 GWh a livello nazionale, pari quindi al 5,8%. L'esubero di produzione rispetto ai consumi in Puglia è di circa il 68%; la nostra regione, in definitiva, si è connotata da anni come una generosa “centrale elettrica” per il centro-sud d'Italia, dietro alla sole Calabria e Molise, mentre spiccano tra gli altri i deficit di Marche (-56%) e Campania (-42%). In altre parole, il nostro contributo alla produzione è notevolmente sbilanciato rispetto ai consumi, in contrasto con la norma citata, mentre il progetto proposto si inserisce a pieno titolo in questa politica scriteriata di sbilanciamento.

Ma questo dato statistico appare ancor più contraddittorio ed inaccettabile nella sua logica se consideriamo anche gli impianti da fonti rinnovabili che, a fronte di una produzione nazionale totale di 285.265,7 GWh, di cui 17.565,3 eolici e 24.016,8 fotovoltaico, ammontano a livello regionale a 31.569,7 GWh (11%), di cui 4.925,5 GWh eolici (28%) e 3.711,4 fotovoltaici (15,4%). **Quindi, anche a seguito scelte regionali sbagliate, la nostra regione non solo conserva i non invidiabili primati in tema di produzioni fossili, con relativi pesanti impatti ambientali e sanitari, ma conferma e aggrava il suo ruolo neo-coloniale di servizio, facendosi carico degli impatti connessi con impianti di grande taglia alimentati da fonti rinnovabili, e destinando la produzione ad altre aree.**

Una corretta pianificazione suggerirebbe di dismettere decisamente le produzioni fossili, in un'ottica di bacino più rispettosa degli equilibri territoriali, puntando e rinnovando al contempo il comparto rinnovabili.

**La conversione di Brindisi Sud a metano lascerebbe invece solidamente ancorata la regione alle fonti fossili e contrasterebbe con basilari principi di pianificazione energetica:**

- la produzione di energia non può costituire un valore in sé, ma deve essere legata al soddisfacimento di corrispondenti consumi; la cosiddetta “leadership”

della Puglia nella produzione elettrica, spesso sbandierata a sproposito, è solo uno slogan propagandistico scevro da qualsivoglia fondamento di pianificazione energetica;

- occorre minimizzare il trasporto dell'energia dai luoghi di produzione ai centri di consumo; va promosso invece un modello decentrato con piccole centrali di produzione localizzate in prossimità delle utenze, in modo da ridurre le perdite di trasmissione.

<b>CONVERSIONE A GAS DI BRINDISI SUD- CONFRONTO TRA SUPERFICI/VOLUMI NUOVI E DA ELIMINARE</b>					
<b>OPERE DI NUOVA COSTRUZIONE</b>			<b>OPERE DA DEMOLIRE</b>		
	Superficie (mq)	Volume (mc)		Superficie (mq)	Volume (mc)
Area turbogas 1A	1.400	43.000	Tettoie carter e poi	6.000	0
Area generatore 1A	900	15.300	Edificio cartineria e scuola labol	4.500	26.000
Area turbogas 1B	1.400	43.000	Magazzino bombole gas officina	80	270
Area generatore 1B	900	15.300	Edificio servizi deserto	10.000	65.000
Edificio elettrico turbogas 1A	550	5.500	Cabine bombole gas laboratorio	50	150
Edificio elettrico turbogas 1B	550	5.500	Turbina a vapore Gr. 1 e ausiliari		
Area elettrica turbina a vapore	0		Tubazioni varie di collegamento In sala macchine Gr. 1		
Generatore di vapore di recupero GVR 1A	850	29.400	Demolizione e ristrutturazione muri tagliafiamma in area trasf. Gr. 1	150	
Generatore di vapore di recupero GVR 1B	850	29.400			
N. 2 cabine di comando di allimento 1A	80	240			
N. 2 cabine di comando di allimento 1B	80	240			
Corridoio 1A ( 8,5mx90m)	54	4.870			
Corridoio di by-pass 1A ( 10mx90m)	78	7.065			
Corridoio 1B ( 8,5mx90m)	54	4.870			
Corridoio di by-pass 1B ( 10mx90m)	78	7.065			
Edificio compressore gas 1A e 1B	300	2.270			
Nuova stazione di trattamento gassoso tettoia 1A e 1B	700	0			
Trasformatore TVL	150	0			
Trasformatore TG 1A e 1B	300	0			
Palazzina uffici e scuola labol	840	11.340			
Officina	1.800	16.200			
Magazzino materiali leggeri	2.300	20.700			
Portineria centrale	270	1.200			
<b>TOTALE NUOVE COSTRUZIONI</b>	<b>14.694</b>	<b>262.480</b>	<b>TOTALE DEMOLIZIONI</b>	<b>20.780</b>	<b>98.420</b>

## **ANALISI DI CONTESTO**

Nell'analizzare l'opera proposta nel contesto bisogna valutare le correlazioni con quanto previsto nell'AIA, con i piani di caratterizzazione e bonifica, con la presenza vicina di aree SIC e ZPS e di due parchi regionali, con il quadro ambientale e sanitario e con il PPTR.

Naturalmente le analisi di contesto non possono essere interpretate in maniera settoriale ed esaurientemente confinate nelle proprie specificità, bensì viste anche nell'aspetto sinergico che producono in rapporto alle prospettive futuribili che ciascun programma pianificatorio indirizza.

Per rendere ancor più chiaro il riferimento, i limiti di emissione autorizzabili devono necessariamente rapportarsi all'attuale contesto, e non a quello riferito al pieno esercizio dei quattro gruppi della centrale termoelettrica, inoltre la valutazione dell'impatto sanitario non può contemplare valori soglia ammissibili.

### **AIA**

L'AIA vigente, sottoposta nel corso degli anni a riesami e rinnovi, risulta disattesa in alcune delle sue parti essenziali, a cominciare dalla realizzazione di filtri a manica soltanto su due gruppi, come rilevato dallo stesso MATTM.

Questa inadempienza, da un lato risponde agli interessi aziendali dell'Enel, vista la progressiva dismissione dei gruppi ma, dall'altro lato, testimonia la costante violazione di disposizioni ministeriali.

Il processo di raffreddamento ha comportato il prelievo e la restituzione di acque di mare gravemente impattanti in uno specchio interessato da SIC Mare (**IT9140001**) e adiacente aree naturalistiche vincolate (vedi SIC Terra IT9140001), incidendo notevolmente sugli equilibri eco sistemici, ed in particolare sulla componente idrobiologica in un'area, in cui peraltro, sensibile è l'erosione costiera.

Per quel che attiene le acque di falda, in AIA è previsto dal 2020 una riduzione del prelievo a 150.000 mc, da combinare con acque meteoriche.

Si è persa traccia delle misure di compensazione per la mitigazione degli effetti negativi sulle risorse naturali già compromesse e sugli ecosistemi

presenti sul territorio di Brindisi, derivanti dall'esercizio della centrale termoelettrica.

In particolare si menziona il caso dell'obbligo del gestore di elaborare un Piano per la realizzazione e la gestione agronomica di una superficie boschiva nel territorio della provincia di Brindisi pari almento a 100 ha in 5 anni, utilizzando il modello '*Carbon sequestration evaluation model*' per la determinazione del tenore di carbonio fissato nella coltivazione in progetto.

Va ricordato che la realizzazione delle opere della centrale e soprattutto dell'asse attrezzato, ha comportato una significativa variazione dell'assetto idrografico dell'intera zona che, insieme ai significativi emungimenti del passato, hanno comportato un forte depauperamento ed una progressiva salinizzazione della risorsa acqua, oltreché l'inquinamento della stessa, certificato dalle analisi dell'Arpa Puglia (73% dei campioni di acqua analizzato risulta contaminato).

Rispetto ai valori di emissione si tornerà nella parte di valutazione del quadro ambientale, ma dall'esame di documentazione di progetto, i rilievi sopra riportati si riconfermano, anche in connessione alle prescrizioni AIA relative al monitoraggio in continuo dei microinquinanti ed in particolare dei metalli pesanti e del mercurio.

#### **CARATTERIZZAZIONE E BONIFICA**

Le caratterizzazioni nell'area del SIN interessato, ed anche i Piani di Risanamento disposti, hanno sempre testimoniato l'alto tasso di inquinamento delle matrici ambientali nell'area, peraltro testimoniato anche da processi giudiziari e da relative condanne.

Dalla lettura della documentazione di progetto non si evince con chiarezza un programma di dismissione, di smantellamento e di bonifica delle opere esistenti non interessate da un riutilizzo nel nuovo impianto (ad esempio gli alternatori).

Tale piano dovrebbe riguardare impianti di produzione, ma anche l'intero asse attrezzato ed aree di servizio, di cui alcune dismesse.

È paradossale il caso dei terreni sequestrati e mai restituiti ai precedenti usi legittimi, in primo luogo per la presenza di inquinanti, alcuni dei quali altamente cancerogeni e bioaccumulabili e riconducibili alle polveri e alle ceneri di carbone.

Il nuovo progetto, come già detto, non prevede un piano di dismissione, mitiga solo parzialmente i danni ambientali e non contiene impegni per il risanamento, ma soprattutto continua a far permanere criticità sulle suddette matrici ambientali.

Citiamo soltanto il caso, appena accennato, di due corsi d'acqua, tipologicamente identificati come fosse e secchi, nel mentre nel progetto si parla di inondazioni in impianti che sono l'effetto diretto dell'ostruzione del regolare deflusso delle acque meteoriche.

#### **SIC e ZPS**

Per quel che riguarda le aree naturalistiche vincolate, anche se le direttive dello schema della rete ecologica riguardano gli enti amministratori, e come enunciato dal gestore *"Il progetto sarà realizzato esclusivamente all'interno di aree industriali esistenti ovvero nell'ambito del sedime dell'attuale centrale, e, quindi, non pregiudicherà la tutela degli elementi individuati da Piano."*, non viene svolta una analisi sugli impatti che le attività industriali provocheranno su dette aree protette.

È evidente, sia per la centrale esistente, sia per l'impianto progettato, che fosse necessario indicare l'impatto delle emissioni sulle matrici ambientali e quindi sulle aree protette, anche al fine di mitigare o di escludere gli effetti sugli equilibri ambientali in esse presenti, con primario riferimento agli equilibri idrobiologici del Sic mare, identificato con **IT9140001**.

## **QUADRO AMBIENTALE**

### **CONSUMO DI SUOLO**

Uno degli aspetti più critici della proposta in esame riguarda l'analisi delle nuove superfici e volumetrie che la conversione comporta. I nuovi gruppi a gas si inseriscono sostanzialmente "in addizione" e non "in sostituzione" rispetto alle unità presenti, con una limitata quantità di demolizioni. A fronte di demolizioni per 91.420 mc, relativi ad alcuni edifici di servizio e che lasciano pressoché inalterata l'imponente sagoma della centrale, sono previste nuove costruzioni per mc. 262.460 In questo computo spiccano i 4 nuovi camini previsti, due principali e due di bypass, dalla ragguardevole altezza di 90 metri e con diametro rispettivamente di 8,5 e di 10 metri; insieme alla ciminiera esistente alta m.200, il complesso ha un impatto visivo dirompente, che merita un approfondimento nella successiva fase di VIA alla luce delle nuove norme paesaggistiche regionali.

Nel caso specifico si vuole sottolineare la contraddizione della documentazione generale di progetto e di quella relativa alla VINCA, per quel che attiene il Sic mare e gli impatti delle attività di progetto su tutti i vincoli esistenti, con assenza totale di indicazione del Sic mare nella documentazione generale.

In parti precedenti si è già fatto riferimento all'impatto creato dall'impianto esistente e dalle opere connesse sulle matrici suolo ed acqua.

Il nuovo impianto, a detta della società ENEL, prevede:

- ciclo combinato a gas metano: 260'000 Nm<sup>3</sup>/h (pari a 2'277'600'000 Nm<sup>3</sup>/anno)
- acqua di mare: 22,5 m<sup>3</sup>/s = 81'000m<sup>3</sup>/h
- acqua di demineralizzazione: 15/20 m<sup>3</sup>/h.

Si sono già precisati i gravi effetti ambientali e idrogeologici, provocati negli anni, dal prelievo di acque di raffreddamento, dall'emungimento in falda e dalla vera e propria barriera creata dall'asse attrezzato (nastro trasportatore), rispetto al regolare deflusso delle acque superficiali verso il mare.

A questo proposito, si vuole sottolineare la contraddizione della documentazione generale di progetto e di quella relativa alla VINCA, per quel che attiene il Sic mare e gli impatti delle attività di progetto su tutti i vincoli esistenti, con assenza totale di indicazione del Sic mare nella relazione tecnica generale.

Va ricordato che la restituzione al mare delle acque di raffreddamento provoca un significativo delta T (rialzamento termico) e che l'eliminazione del fouling allo sbocco della condotta in mare è garantita da non meglio specificati biocidi, spesso in realtà ad alto impatto ambientale.

Nello specifico suscita grandi perplessità, l'effetto sul SIC mare degli 81'000 m3/h di acque calde, di inquinanti e delle sostanze antifouling utilizzate.

### **RISCHI IDROGEOLOGICI**

Per quanto attiene gli studi idrogeologici, considerando la relazione dello *'Studio Preliminare Ambientale ai sensi dell'art.19 del D.Lgs 152/2006'* a corredo del progetto, si osserva quanto segue:

#### **- AL PUNTO 4.2.1.3 - RISCHIO IDRAULICO**

Come si evince dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), l'area della centrale è interessata dalla fascia costiera a pericolosità geomorfologica elevata (PG2) e molto elevata (PG3). I siti dove saranno localizzati gli interventi sono al di fuori di aree a evidente pericolosità geomorfologica.

Inoltre, l'area della Centrale è esterna ad aree a pericolosità/rischio idraulico, assenti anche nelle vicinanze dell'impianto, tanto che l'area vasta di interesse intorno all'impianto non è oggetto di mappatura da parte del PGRA.

#### **- AL PUNTO 4.3.1.2 - QUADRO GEOLOGICO LOCALE**

Tuttavia, la stratigrafia originale nell'area di centrale risulta profondamente alterata dall'intervento antropico. Infatti, mentre gran parte dell'area interessata dalle opere della centrale Enel di Brindisi sud era caratterizzata da un andamento quasi tabulare, compreso tra le quote di 14 e 16 m s.l.m. e con una stratigrafia abbastanza costante, così come sopra descritta, il progetto del nuovo impianto a turbogas andrà ad interessare un'area



esecuzione di un riporto finale di sommità. Più in profondità si assiste invece ad un passaggio a sabbie limose e argille sabbiose, quindi limi calcarei e sabbie calcaree.

Di fronte a questa disomogeneità stratigrafica, che può portare a notevoli cedimenti differenziali delle opere, sarebbe necessario eseguire le fondazioni principali con l'utilizzo di pali trivellati dia. 600 - 800 mm.

Viste le condizioni realizzative proposte, si ritiene che l'impatto relativo alla suddetta componente è stato ampiamente sottovalutato e la stabilità delle opere è asserita solo a livello progettuale.

Si ritiene che:

- ad Ovest delle nuove strutture è presente una parte del sottosuolo formata da sedimenti di riporto posti sul paleoalveo dei due torrenti fosso Cerano e Cerasino. Essa costituisce zona di accumulo di pressioni idrostatiche in regimi idrometrici eccezionali.
- L'avanzamento delle nuove strutture verso il ciglio della falesia in erosione, non è più tale da escludere il rischio geomorfologico.
- si possono creare tra la zona ad Ovest (fossi colmati) e la zona ad Est (livello idrometrico di base) delle sovrappressioni idrostatiche in grado di alterare la stabilità delle nuove installazioni.
- Sulla base di queste osservazioni, è evidente che la stabilità del versante ad Est è a forte rischio e non sono previste opere di prevenzione e di contenimento.

## LE EMISSIONI

Parte fondamentale del quadro ambientale sono le emissioni.

Le emissioni dichiarate e differenziate in rapporto al funzionamento in ciclo aperto e in ciclo chiuso, appaiono palesemente ottimistiche, anche in rapporto alle emissioni verificate in impianti simili.

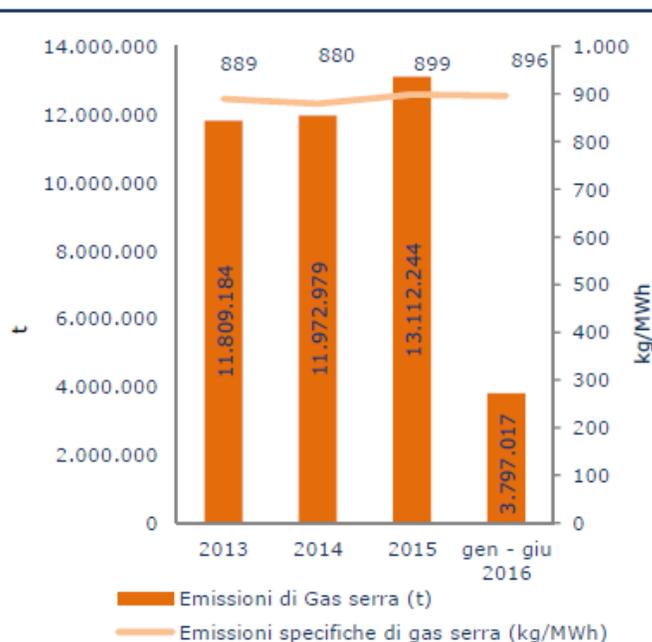
In ogni caso tali emissioni vanno valutate nella loro interezza e non per singole unità, il che cambia significativamente il quadro di riferimento.

Va ricordato che non è stato mai posto in essere il sistema di monitoraggio globale, inserito in priorità 1, nel piano di risanamento dell' A.RIS (Area ad elevato rischio di crisi ambientale), legiferato con DPR dell'aprile 1998.

L'esecuzione di detto piano avrebbe comportato il monitoraggio continuo di tutte le matrici ambientali, da parte degli organismi tecnici statali, ciò che a tutt'oggi non avviene.

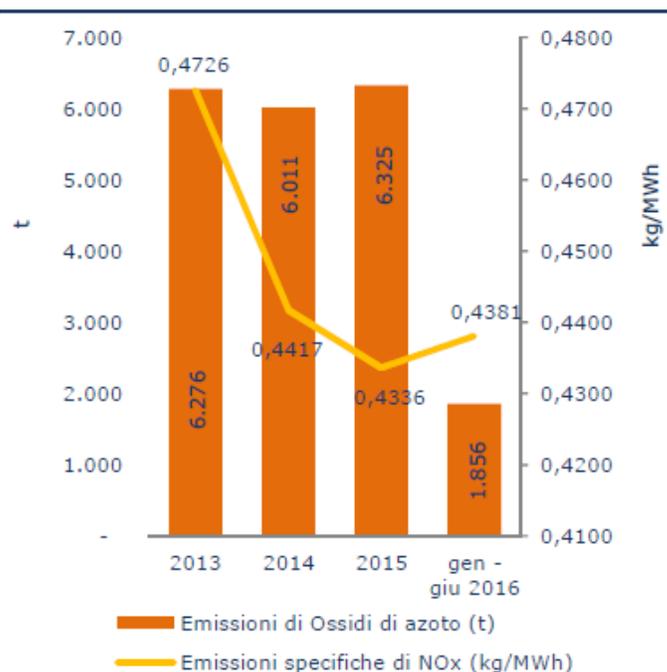
Dall'esame dei dati concernenti le emissioni, appare evidente una significativa riduzione a partire dal 2016.

**Grafico 2 - Emissione di gas serra**



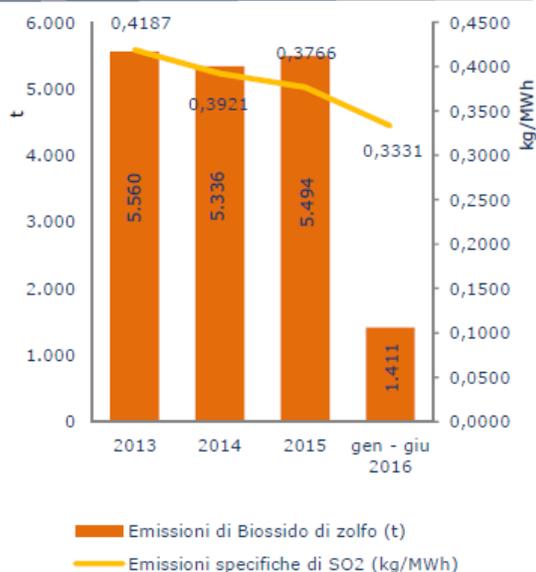
Fonte dati: Comunicazione annuale Emission Trading;  
dato 2016 calcolato sulla base consumi combustibili e  
del calcare usato per desolfurazione

**Grafico 3**  
Emissioni degli ossidi di azoto NOx dai camini principali della centrale



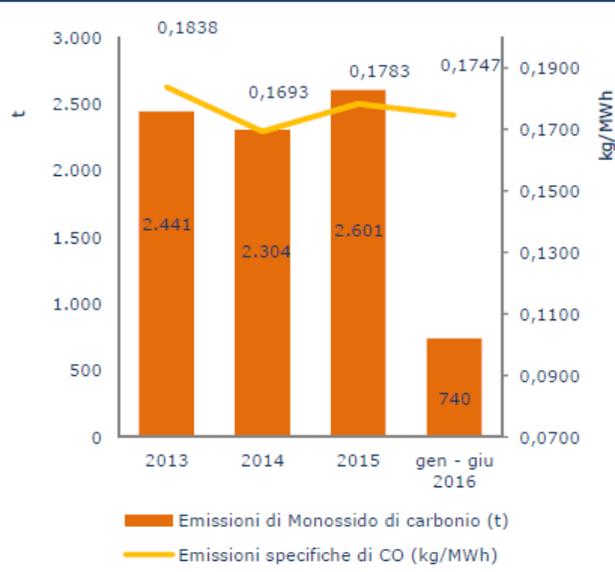
Fonte dati: Relazione Annuale AIA e Dichiarazione E PRTR

**Grafico 4**  
Emissioni di Biossido di zolfo (SO2) dai camini principali della Centrale



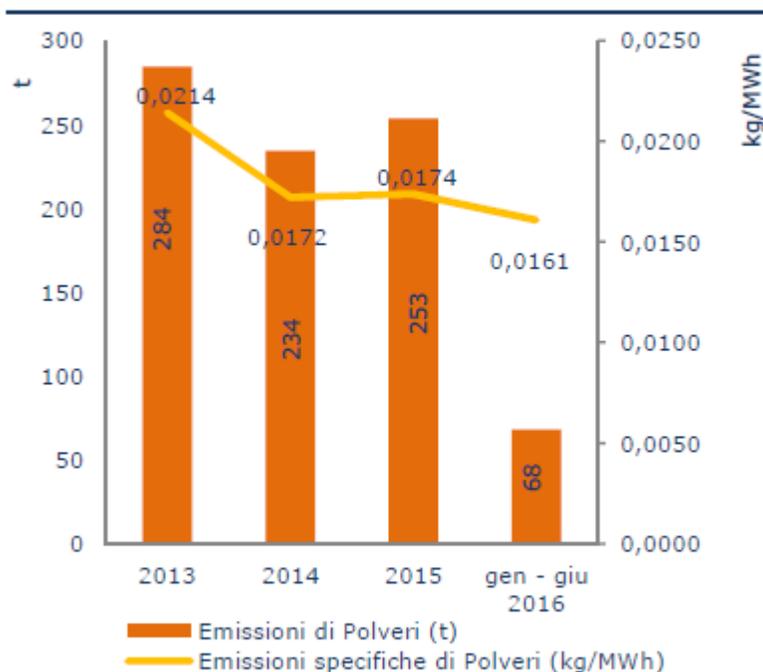
Fonte dati: Relazione Annuale AIA e Dichiarazione E PRTR

**Grafico 5**  
Emissioni di Monossido di carbonio (CO) dai camini principali della Centrale



Fonte dati: Relazione Annuale AIA e Dichiarazione E PRTR

**Grafico 6**  
**Emissioni di polveri dai camini principali**  
**della Centrale**



Fonte dati: Relazione Annuale AIA e Dichiarazione E PRTR

Quanto sopra trova spiegazione, non tanto nella disponibilità di impianti di abbattimento più efficienti, quanto nella progressiva ridotta attività della centrale e del carbone combusto, ed è anche testimoniato dall'analisi della qualità dell'aria riveniente dai sistemi di rilevamento delle centraline.

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i dati estrapolati dalle relazioni sulla qualità dell'aria dell'ARPA Puglia, riferiti agli anni 2009, 2010, 2017, 2018 e primi mesi del 2019. Il valore dei PM 10 negli anni si attesta a circa 23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , pressoché costante, ma è necessario sottolineare i valori della centralina di Via Don Minzoni, Torchiarolo, località esposta sottovento alle emissioni dal camino della centrale termoelettrica di Cerano; pur essendo stati installati dei sistemi di filtrazione ai camini domestici, rimane il problema dell'alto numero del superamento dei limiti nell'arco dell'anno, non portando alcun miglioramento alla qualità di vita della popolazione locale, e facendo permanere le condizioni che hanno motivato la procedura di infrazione della U.E..

Si richiama l'attenzione riguardo il PM 2.5, per il quale, pur non avendo valori storici dettagliati negli anni precedenti al 2017, è comunque evidente che i valori maggiori si riscontrano nei risultati delle centraline di Via Fanin e Via Don Minzoni (Torchiarolo).

	2009	2010	2017	Marzo 2018/Aprile 2019
<b>PM10</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Via dei mille 24	Via dei mille 24	Term. Pass. 20	<b>superamenti</b>
	Sisri 22	Sisri 20	Cappuccini 23	34 Via Don
	San Pancrazio 26	Casale 21	Perrino 22	Minzoni
	Torchiarolo 32	Via Taranto	Sisri 18	(Torchiarolo);
	Casale(staz. Fon.) 20	24,96	Via dei mille 19	11 Via
<b>Media 25</b>	Bozzano 23	Via Taranto 23	Cappuccini	
	Torchiarolo 35	Via Don	<b>Media 23</b>	
	<b>Media 25</b>	Minzoni 32	<b>superamenti</b>	
		42 Via Don	Minzoni	
		(Torchiarolo)	(Torchiarolo)	
		<b>Media 24</b>		
<b>NO2</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Via dei mille 31	Sisri 15	Term. Pass. 24	Valori
	Sisri 12	Bozzano 20	Cappuccini 27	maggiori a
	San Pancrazio 17	Via Taranto 26	Perrino 17	Terminal
	Torchiarolo 16	Via dei mille 28	Sisri 11	Passeggeri,
	Casale 14	Torchiarolo 19	Via dei mille 20	Via Taranto,
<b>Media 18</b>	Casale 13	Via Taranto 25	Cappuccini,	
	<b>Media 20</b>	Casale 12	Via Don	
		Torchiarolo:	Minzoni	
		14-15-9	(Torchiarolo)	
		<b>Media 18</b>	<b>Media 40</b>	
<b>PM2.5</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Term Pass. 13	<b>Medie annue</b>	<b>Media totale</b>
			<b>per centralina:</b>	<b>15.</b>
			Term. Pass. 12;	<b>Superamenti</b>
			Casale 13;	-Via Taranto
			Via Taranto 14.	14;
		Torchiarolo:	-Casale 8.	
		-Don Minzoni	Torchiarolo:	
		23;	-Via Fanin	
		-Via Fanin 17.	34;	
		<b>Media totale</b>	-Via Don	
		<b>16</b>	Minzoni 71	
			super.	

Oltre al PM 10, l'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera, attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Dal momento che il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate

si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Nella tabella sottostante si evince uno sfioramento notevole oltre il limite consentito nell'anno 2017, con un miglioramento nei mesi successivi, mantenendo però un valore significativo, questo può essere, come sopradetto, correlato ad una produzione maggiore di NO<sup>2</sup>.

	2009	2010	2017	Marzo 2018/Apri- le 2019
<b>O3 (µg/m<sup>3</sup>)</b>	Torchiarolo 15 Via Taranto 17	Via Taranto 57 sup.	<b>Media 149</b>	<b>Media 88</b>

Questi ultimi dati, sono particolarmente significativi nella valutazione delle emissioni della centrale proposta, ed in riferimento agli effetti inquinanti e climalteranti.

Sulle emissioni in atmosfera dalle turbogas, si trovano dati discordanti: da dati allarmistici, che indicano tra l'altro una grande produzione di polveri, a dati che le ritengono trascurabili.

Da un documento ARPA dell'Emilia Romagna, risulta che le centrali a turbogas possono, infatti, utilizzare come combustibile sia gasolio, sia gas naturale, e le emissioni gassose sono differenti in funzione dei sistemi di abbattimento adottati.

I più utilizzati sono sistemi di abbattimento con iniezione di acqua o vapore, oppure con tecnologie di abbattimento a secco.

Il sistema di abbattimento con iniezione di acqua o di vapore (*water-steam injection*) risulta oramai sorpassato.

I sistemi oggi utilizzati sono le tecnologie a secco, in particolare l'utilizzo di bruciatori con combustibile immesso a stadi o ad immissione graduale di combustibile (*Dry Low NOX*).

I primi sistemi DLN1, raggiungono infatti i limiti di abbattimento di 50 mg/Nm<sup>3</sup> di NOX, mentre la nuova tecnologia DNL2 consente di ridurre ulteriormente l'emissione degli ossidi di azoto pari a 20 mg/Nm<sup>3</sup> (nel progetto Enel parla di 10 mg/Nm<sup>3</sup> per ogni unità).

In linea teorica la combustione del gas metano non genera polveri.

Per valutare comunque le emissioni di polveri, in modo sperimentale e non teorico, sono disponibili le seguenti misure effettuate su centrali a turbo gas sia da arpa sia da altri laboratori certificati.

Tutti i dati, ad oggi acquisiti, indicano valori di concentrazioni inferiori a 1 mg/Nm<sup>3</sup> per le polveri, ma non l'assenza di polveri.

I dati sono ben differenti nel ciclo aperto, e andrebbero valutati in una corretta analisi quali-quantitativa che tenga conto della potenza in esercizio fuori scala programmata, e della significativa presenza di elementi bioaccumulabili.

Si riportano di seguito le tabelle di N. Armaroli e C. Po (CNR), pubblicate sulla rivista "Chimica e Ambiente".

**Tabella 1 - Emissioni in atmosfera di inquinanti primari da parte di turbine alimentate a gas naturale per la produzione di 4.670 GW di energia elettrica, calcolate dai fattori di emissione tabulati dalla US Epa [1]<sup>a</sup>**

Inquinante	Quantità (t/anno)
Acetaldeide	0,3
Acroleina	0,06
Benzene	0,75
Formaldeide	22,6
Naftalene	0,01
Idrocarburi policiclici aromatici	0,02
Toluene	0,68
Xileni	0,40
Monossido di carbonio	1240
Metano	61
Ossidi di azoto	2070
Particolato totale <sup>b</sup>	48
Biossido di zolfo	24,5
Composti organici totali (Toc)	77,5
Composti organici volatili (Voc)	14,9
<i>Totale</i>	<i>3.560,7</i>

<sup>a</sup> Per una serie di motivi, tali valori debbono essere considerati stime molto approssimate delle emissioni di una centrale Ngcc (vedi testo); <sup>b</sup> dispositivo di controllo emissioni: water-steam injection

**Tabella 2 - Confronto tra le emissioni in atmosfera dichiarate da un'impresa proponente in Italia e i dati di letteratura per una centrale Ngcc da 780 MW che produce 4.670 GWh/anno (in t/anno)**

Inquinante	Dati dei proponenti	Letteratura
Anidride carbonica, CO <sub>2</sub>	1.640.000	1.730.000
Ossidi di Azoto, NO <sub>x</sub>	1.541	444
Particolato, PM <sub>10</sub>	0	290
Ossidi di zolfo, SO <sub>x</sub>	0	9
Metano, CH <sub>4</sub>	n.d. <sup>a</sup>	205
Monossido di carbonio, CO	n.d. <sup>b</sup>	126
Altri idrocarburi	n.d.	47
Formaldeide, CH <sub>2</sub> O	n.d.	42
Ammoniaca, NH <sub>3</sub> <sup>c</sup>	c	98

<sup>a</sup> (n.d., non dichiarato)

<sup>b</sup> La stessa impresa ha di recente ammesso l'emissione di CO<sub>2</sub>;

<sup>c</sup> questo inquinante deriva dall'utilizzo della tecnologia Scr per l'abbattimento degli ossidi di azoto, che presumibilmente non è prevista nel progetto italiano (cfr. testo)

**Tabella 3 - Emissioni in atmosfera stimate per una centrale Ngcc da 780 MW che produce 4.670 GWh/anno<sup>a</sup>**

Inquinante	Quantità (t/anno)
Anidride carbonica, CO <sub>2</sub>	2.050.000
Ossidi di azoto, NO <sub>x</sub>	2.700
Particolato	620
Ossidi di zolfo, SO <sub>x</sub>	1.500
Metano, CH <sub>4</sub>	13.000
Monossido di carbonio, CO	1.350
Benzene	300
Altri idrocarburi	2.900
Formaldeide, CH <sub>2</sub> O	42
Ammoniaca, NH <sub>3</sub> <sup>b</sup>	98

<sup>a</sup> I dati riportati si riferiscono all'intero ciclo di vita della centrale, dall'apertura del cantiere alla dismissione dell'impianto;

<sup>b</sup> questo inquinante deriva dall'utilizzo della tecnologia Scr per l'abbattimento degli ossidi di azoto, che presumibilmente non è prevista nel progetto italiano (cfr. testo)

**Tabella 4 - Emissioni in atmosfera per un impianto Ngcc dei tre principali gas serra sia in peso che in contributo relativo al riscaldamento globale del pianeta (Gwp)\***

Gas serra	Emissioni in peso, %	Gwp, %
Anidride carbonica, CO <sub>2</sub>	99,4	88,1
Metano, CH <sub>4</sub>	0,6	11,9
Monossido di diazoto, N <sub>2</sub> O	0,0002	0,04

\* I dati sono riferiti al solo funzionamento dell'impianto

**Tabella 5 - Emissioni in atmosfera di gas serra per impianti Ngcc sull'intero ciclo di vita, scorporato per singoli contributi\***

Sorgente gas serra	peso, %
Funzionamento della centrale	74,6
Produzione e distribuzione del gas naturale	24,9
Costruzione e smantellamento impianto	0,4
Produzione e distribuzione dell'ammoniaca	0,1

\* L'ultima voce va considerata solo se il sistema prevede impianti di abbattimento di NOx tramite riduzione catalitica con ammoniaca (Scr)

I dati riportati nelle tabelle dello stesso l'articolo, che indicano i valori più elevati di emissione di polveri, in particolare di PM10, in termini di tonnellate all'anno, sono riferiti a centrali turbogas con dispositivo di abbattimento degli ossidi di azoto, denominato SCR (Selective catalytic reduction).

Tale dispositivo fa uso di ammoniaca, che viene immessa nel flusso dei gas combusti a monte di un sistema di catalizzatori.

L'ammoniaca, com'è noto, produce sali di ammonio, i quali danno origine a granelli solidi, che costituiscono appunto polveri sospese.

E' noto, tra l'altro, che l'ammoniaca è un precursore delle polveri secondarie presenti nell'atmosfera.

Dunque, la riduzione rilevante degli NOx, è ottenuta con un aumento minore, in termini assoluti, ma tutt'altro che trascurabile, di polveri.

Le Centrali turbogas nella Regione Emilia Romagna, prese in esame, hanno caratteristiche diverse, soprattutto non utilizzano SCR per abbattere gli NOx, ma sistemi di abbattimento a secco.

Sulla base dei risultati delle misure condotte da ARPA Emilia Romagna per la determinazione delle polveri totali, si possono desumere i flussi di massa annui di polveri, per le Centrali verificate.

In particolare, per la Centrale di Sarmato, costituita da una sezione turbogas da 145 MW, con una portata misurata dei fumi in emissione pari a 952'300 Nm<sup>3</sup> /h ed una concentrazione misurata di 0,7 mg/Nm<sup>3</sup>, considerando un

funzionamento annuo di 8'000 ore, si ottiene un flusso di massa pari a 5,33 t/anno.

Analogamente, per la centrale di Ferrara, costituita da due sezioni turbogas da 150 MW complessivi, con una portata misurata dei fumi in emissione pari a 466'500 Nm<sup>3</sup> /h ed una concentrazione misurata inferiore a 0,6 mg/Nm<sup>3</sup> , cautelativamente ritenuta di tale valore, considerando un funzionamento annuo di 8'000 ore, si ottiene un flusso di massa pari a 4,48 t/anno.

Nel quadro delle emissioni dichiarate, non compaiono quelle fuggitive, ben significative per quel che riguarda il metano, ed analizzate da anni in studi riportati in pubblicazioni internazionali, che mettono a fuoco qualità, quantità ed effetti di emissioni, anche cancerogene, come di seguito sintetizzato.

La tecnologia a Ngcc, pur essendo meno inquinante rispetto alla combustione del carbone, evidenzia comunque notevoli emissioni di gas serra ed inquinanti, comprese le polveri sottili PM10 e PM2,5.

La combustione del gas naturale comporta il rilascio in atmosfera anche di metalli pesanti: zinco, bario, vanadio, nichel, cromo, cadmio, piombo, mercurio; questo soprattutto in relazione ai notevoli volumi di combustibile bruciato.

Una centrale NGCC da 800 MW (quindi con una potenza pari alla metà di quella di cui al progetto proposto), può bruciare una quantità di combustibile di circa un miliardo di metri cubi/anno.

Tra gli altri inquinanti non dichiarati, vi è il gas metano (principale componente del gas naturale), che viene rilasciato da perdite ineliminabili dalle condotte che lo trasportano alle turbine (1,4%).

Il metano è un gas ad effetto serra, più potente della CO<sub>2</sub>.

La formaldeide, anche precedentemente citata, è un pericolosissimo cancerogene.

Tra gli "altri idrocarburi", presenti nelle emissioni, giocano un ruolo rilevante il benzene (cancerogeno) e altri idrocarburi aromatici e non, tossici o cancerogeni.

**Emissioni in atmosfera stimate per una centrale Ngcc da 780 MW che produce 4.670 GWh/anno**

<b>Inquinante</b>	<b>Quantità (t/anno)</b>
Anidride carbonica, CO <sub>2</sub>	2.050.000
Ossidi di azoto, NO <sub>x</sub>	2.700
Particolato	620
Ossidi di zolfo, SO <sub>x</sub>	1.500
Metano, CH <sub>4</sub>	13.000
Monossido di carbonio, CO	1.350
Benzene	300
Altri idrocarburi	2.900
Formaldeide, CH <sub>2</sub> O	42

E' opportuno sottolineare che alcuni inquinanti come l'ossido d'azoto , sono precursori di ozono (gas velenosi per l'uomo, gli animali e le piante). La reazione di formazione è complessa e richiede, sia la presenza di sostanze organiche volatili in atmosfera, di varia provenienza, sia la luce solare; si tratta cioè di un processo fotochimico. L'incidenza di questo processo risulta particolarmente importante nelle ore centrali delle giornate estive, quando l'irraggiamento solare raggiunge la massima intensità.

Gli ossidi di azoto, assieme a CO<sub>2</sub> ed ossidi di zolfo, generano acidi di vario tipo in presenza di umidità atmosferica. Questo processo chimico dà origine a ricadute acide (nebbie e piogge). L'umidità necessaria al processo è sempre presente in atmosfera e, in ogni caso, una centrale termoelettrica emette vapore d'acqua in grandi quantità dai camini, essendo l'acqua uno dei prodotti primari della combustione di idrocarburi. Entrambi gli elementi (irraggiamento solare e umidità) sono particolarmente presenti, vista la collocazione geografica della centrale Federico II.

Una centrale Ngcc emette fundamentalmente tre gas ad effetto serra: anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e monossido di diazoto (NO<sub>x</sub>). Essi vengono presi in esame per valutare il cosiddetto potenziale di riscaldamento globale (Global warming potential, Gwp).

Gli effetti devastanti dei cambiamenti climatici, le loro conseguenze già visibili e gli scenari futuri evidenziati da tutti gli studi scientifici, rendono necessaria una assoluta attenzione a tali emissioni ed il massimo impegno per la loro urgente riduzione.

I dati ambientali che hanno portato al piano di risanamento dell'A.ris ed al riconoscimento del SIN per le bonifiche, unitamente al quadro sanitario di seguito descritto, rendono evidente l'esigenza di uno studio accurato sull'accumulo di inquinanti emessi dalla centrale in oggetto e da altre industrie in una particolareggiata indagine tossicologica sui suoli.

### **INDAGINI SUI SUOLI**

Si ritiene particolarmente utile per la valutazione del rischio ambientale l'effettuazione di una ricerca della presenza di sostanze nocive nei suoli che interessi particolarmente i comuni delle aree a rischio di crisi ambientale della provincia di Brindisi, ma anche di tutti i comuni del brindisino, con l'obiettivo di realizzare una mappatura del rischio della matrice ambientale suolo.

L'importanza di utilizzare il suolo come fonte di ricerca del rischio sanitario ed oncologico è legata al fatto che il suolo conserva una memoria storica del territorio perché meno esposto ai cambiamenti, così come avviene per altre matrici ambientali come l'aria e l'acqua.

Bisognerà eseguire i prelievi del suolo ed i campioni verranno sottoposti a determinazioni chimiche, fisiche ed ecotossicologiche.

Le sostanze xenobiotiche che è possibile teoricamente e praticamente trovare in un suolo sono oltre 120 mila. Considerate le difficoltà tecniche per l'effettuazione di una simile ricerca, si propone una valutazione genotossica che di fatto tiene conto di qualsiasi sostanza tossica possa essere presente in un suolo.

Lo studio sulla genotossicità su organismi sentinella rappresenta anche il metodo più efficace per valutare l'effetto sinergico di più sostanze tossiche presenti contemporaneamente all'interno di un determinato territorio.

È particolarmente utile, quindi, sapere il grado di genotossicità del suolo per determinare il grado di rischio a cui è esposta la salute degli organismi che vivono in un determinato territorio.

Esiste, infatti, una stretta relazione fra la salute del suolo e la salute della popolazione, oltre che degli altri organismi viventi in un certo territorio.

Un'indagine uguale è stata effettuata in 32 comuni della provincia di Lecce, promossa dalla LILT , con il nome Progetto Geneo. A breve prenderà il via una seconda fase con l'interessamento di altri venti comuni della provincia di Lecce.

Ci si potrà avvalere della collaborazione del Laboratorio Alfa di Poggiardo per la parte chimica delle determinazioni dei tossici, dei Laboratori di Ravenna per le diossine e dell'Università di Piemonte Orientale per le valutazioni eco e genotossiche.

Una volta effettuate le analisi essere saranno a disposizione delle singole amministrazioni e di chiunque sia interessato.

## QUADRO SANITARIO

### SINTESI DELLE EVIDENZE DI CRITICITA' E DI DANNO SANITARI NELLA POPOLAZIONE DI BRINDISI.

1. "SALUTE E AMBIENTE IN ITALIA" AREA DI BRINDISI, RAPPORTO DELL'O.M.S., CENTRO EUROPEO AMBIENTE E SALUTE, DIVISIONE DI ROMA. Del giugno 1995 e relativo agli anni 1980-1987 è il primo studio di mortalità sull'area ad alto rischio di crisi ambientale e sul capoluogo.

Di seguito le conclusioni:

Tassi standardizzati. Maschi. Pur trattandosi di un'area situata nel Meridione, la mortalità generale ha un tasso superiore alla media italiana (1071,4 a Brindisi, 1052 nell'area versus 1037,4 per 100.000 in Italia) mentre la mortalità per tumore presenta un tasso analogo a quello nazionale nel Comune di Brindisi e inferiore nell'area. Femmine: il tasso di mortalità generale è superiore alla media italiana (676,2 a Brindisi, 674,7 nell'area versus 622,9 per 100.000 in Italia) mentre quello relativo alla mortalità per tumore è allineato a quello nazionale. La situazione è sostanzialmente identica sia nell'area nel suo complesso che nel Comune di Brindisi.

Rapporti standardizzati di mortalità. Mortalità per tutte le cause. Maschi. La mortalità per tutte le cause risulta aumentata rispetto al riferimento regionale sia nell'intera area (8%) che nel Comune di Brindisi (10%) . Femmine . La situazione è analoga a quella osservata per i maschi (4% sia nell'area che a Brindisi). Mortalità per tumore. Maschi. Rispetto alla media regionale la mortalità per tumore è notevolmente superiore sia nell'intera area (+48%) che nel comune di Brindisi (+55%). Eccessi significativi si rilevano per i tumori della trachea, bronchi e polmone (SMR 129 nell'area, SMR 136 a Brindisi), per il tumore della vescica, nell'area 64 casi (SMR 134) di cui 51 a Brindisi (SMR 158), e per quello della prostata , nell'area 75 casi (SMR 147) di cui 61 a Brindisi (SMR 178). Il tumore maligno della pleura presenta a Brindisi il doppio dei casi osservati rispetto agli attesi (8 nell'area tutti concentrati nel Comune di Brindisi contro 3,9 attesi). Un numero di casi superiore all'atteso si rileva per il tumore del sistema nervoso centrale sia nell'area (36 casi osservati contro 25 attesi, SMR 142) che a Brindisi (26 casi osservati contro 18 attesi SMR 146) e per il morbo di Hodgkin (11 casi di cui 9

a Brindisi contro 6 attesi nell'area, SMR 181 e 212 rispettivamente)

Femmine. Il quadro della mortalità per tumore nelle donne presenta delle analogie con quello maschile. Vi è un aumento della mortalità per tutti i tumori del 35% nell'area e del 39% a Brindisi ed è aumentata - più che negli uomini - la mortalità per neoplasie della vescica (16 casi nell'area di cui 13 a Brindisi con rispettivi SMR di 182 e 217) e della trachea bronchi e polmoni (46 casi con SMR 158 nell'area, 39 a Brindisi con SMR 197). Inoltre incrementi di oltre il 30% si registrano per il tumore della mammella (146 casi nell'area, 103 casi a Brindisi) e del fegato e dei dotti biliari (75 casi di cui 51 a Brindisi) tanto nell'area che nel comune di Brindisi. Da segnalare anche 9 casi di mieloma multiplo contro 4,3 attesi a Brindisi, SMR 208 (in tutta l'area i casi sono 11). Anche casi di tumori della pleura verosimilmente attribuibili ad esposizione domestica all'amianto [....]

In conclusione i dati di mortalità del Comune di Brindisi, mostrano in entrambi i sessi, significativi incrementi di una serie di patologie tumorali, riconducibili ad esposizioni sia di tipo ambientale che professionale”.

2. Studio OMS di popolazione, Martuzzi et al (2002) di mortalità. Lo studio rileva nel periodo 1990-1994 un eccesso di mortalità, per tutte le cause, nel sesso maschile, statisticamente significativo (non imputabile al caso) nella misura del 7% rispetto alla popolazione regionale di riferimento. Tale eccesso si conferma significativo (5%) anche standardizzando per l'indice di deprivazione. Nell' area a rischio lo studio, inoltre, rileva eccessi statisticamente significativi, rispetto ai valori regionali, per il sesso maschile, sia per tutte le cause tumorali (+13,6%). Nel solo comune di Brindisi la situazione peggiora, per gli uomini sia in termini di mortalità generale sia per le cause tumorali (+8,4% e +20,6% rispettivamente, ndr). Il tumore polmonare aumenta di 12 punti percentuali rispetto al valore dell'intera area a rischio. Notevoli aumenti si registrano anche per il blocco delle patologie del sistema linfoematopoietico (12 punti percentuali per tutte le cause, 25 per i soli linfomi non Hodgkin)
- 3) Nel 2004 veniva pubblicato uno studio di popolazione intorno all'area industriale che rilevava un eccesso di mortalità nei primi due

- chilometri dal petrolchimico per i tumori del polmone, del sistema linfoematopoietico e della vescica negli anni 1996-1997. (Case-control study on cancer risk associated to residence in the neighbourhood of a petrochemical plant. Belli S, Benedetti M, Comba P, Lagravinese D, Martucci V, Martuzzi M, Morleo D, Trinca S, Viviano G. 2004. Eur J Epidemiol. 19(1):49-54.).
- 4) MORTALITA' 1981-2001 La mortalità nel Comune di Brindisi e nella Provincia di Brindisi è stata pubblicata nel volume "La mortalità nella Provincia di Brindisi 1981-2001" e successivamente, in forma sintetica, sulla rivista Epidemiologia & prevenzione (anno 32 (1) gennaio-febbraio 2008) con lo stesso titolo (Gianicolo EAL et al.) utilizzando i dati ISTAT. Non risulta pubblicata nello stesso periodo dalla ASL alcuna mortalità standardizzata. Nel Comune di Brindisi da questi dati risulta che, per tutte le cause, nel decennio 1981-1990 sono stati osservati negli UOMINI 3213 decessi contro un valore atteso, in base alla media regionale, di 3043, 170 decessi in più. Nel periodo 1991-2001 sono stati osservati negli UOMINI 3837 decessi contro un valore atteso, in base alla media regionale, di 3653, 187 decessi in più. Per le sole cause tumorali negli UOMINI i decessi registrati sono stati nel decennio 1981-1990 925 contro un valore atteso, in base alla media regionale, di 779, 146 decessi in più; nelle DONNE 620 contro un valore atteso, in base alla media regionale, di 548, 72 decessi in più; negli UOMINI i decessi registrati sono stati nel decennio 1991-2001 1217 contro un valore atteso, in base alla media regionale, di 1124, 93 decessi in più; nelle DONNE 808 contro un valore atteso, in base alla media regionale, di 797, 11 decessi in più. (Epidemiol Prev. 2008 Jan-Feb);32(1):49-57. Mortalità nei Comuni della Provincia di Brindisi. (Gianicolo EA, Serinelli M, Vigotti MA, Portaluri M.)
- 5) Nel 2011 alcuni ricercatori hanno pubblicato dati relativi al periodo 1999-2001 che mostrano chiaramente come nel primo chilometro di distanza dall'area industriale si sia verificato un rischio doppio di tumori al polmone ed alla vescica. Anche il rischio di Linfomi non Hodgkin e Leucemie è aumentato al decrescere della distanza. (Spatial analysis of the risk of multiple cancers in relation to a petrochemical plant.

Environmetrics wileyonlinelibrary.com DOI: 10.1002/env.1138 Calculli C, Pollice A, Serinelli M).

- 6) L'ISS (Istituto Superiore di Sanità) propone di svolgere a Brindisi tre tipi di approfondimenti: a) studi subcomunali, tra la popolazione che vive nelle vicinanze di fonti di rischio (petrolchimico e centrali); b) studi occupazionali per indagare la salute dei lavoratori; c) il biomonitoraggio per la ricerca degli inquinanti negli organismi delle popolazioni più esposte. Questo testualmente: "La conduzione di uno studio di coorte dei dipendenti del petrolchimico e di alcuni comparti dell'area portuale con un'analisi di mortalità e di incidenza contribuirebbe a dimensionare il ruolo eziologico della componente professionale per alcune patologie, in particolare i tumori pleurico e del polmone. Per approfondire il ruolo delle esposizioni sia occupazionali sia ambientali sulla salute dei residenti sarebbe opportuno acquisire dati sullo stato attuale dell'inquinamento ambientale e condurre studi geografici a livello sub-comunale. Inoltre, sarebbe necessario valutare l'esposizione umana alle concentrazioni di inquinanti presenti nell'ambiente attraverso uno studio di biomonitoraggio, in modo da distinguere il ruolo delle esposizioni occupazionali da quelle ambientali." Studio SENTIERI (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio di Inquinamento Epidemiol Prev 2011; 35 (5-6) Suppl. 4: 1-204)
- 7) Il gruppo di lavoro riunitosi nel 2012 presso il Comune ha prodotto un corposo documento scaricabile dal sito del Comune che così tra l'altro concludeva: "Adottare politiche per la riduzione delle emissioni massicche, da intendersi non solo in aria ma anche nelle altre matrici ambientali, autorizzando solo nuove attività industriali con minimo impatto ambientale e negoziando un programma di consistente riduzione degli impatti ambientali di quelle in esercizio, con particolare riferimento al settore energetico, con la progressiva riduzione del carbone, combustibile notoriamente ad elevato impatto sanitario, e la pianificazione della sua sostituzione con metano, nonché alle emissioni di benzene provenienti dal polo chimico. Effettuare controlli frequenti sui combustibili in ingresso e le scorie prodotte Potenziare i controlli

sulle emissioni in aria, acqua e suolo".

- 8) Nel 2013 da uno studio di ricercatori di alcuni istituti del CNR di Lecce e della ASL di Brindisi, tra questi il dottor Latini, si apprende che le malformazioni congenite nella città di Brindisi sono il 17% in più di quanto atteso in base al registro europeo delle malformazioni, il 48% in più per le sole malformazioni cardiache. In particolare dal 2001 al 2010 sono nati 189 bambini con malformazioni congenite, 3 in più ogni anno rispetto alla media europea. (Gianicolo et al. BMC Pregnancy and Childbirth 2012, 12:165; Congenital anomalies among live births in a polluted area. A ten-year retrospective study). Ma c'è di più! Lo stesso gruppo di ricercatori ha dimostrato che nelle settimane di gravidanza in cui le malformazioni si generano, le mamme dei bambini malformati hanno respirato, sulla base dei dati delle centraline per il monitoraggio dell'aria, una concentrazione di SO<sub>2</sub> superiore a quella respirata dalle mamme che hanno partorito bambini sani. L'ARPA Puglia certifica che il 90% della SO<sub>2</sub> emessa a Brindisi proviene dalla produzione di energia. (2- Emilio Gianicolo Environmental Research, 128 + (2013) 9-14. Congenital anomalies among live births in a high environmental risk area--a case-control study in Brindisi (southern Italy)).
- A gennaio 2013 un altro lavoro scientifico condotto sulla nostra popolazione mostra un aumento di ricoveri ospedalieri, dal 2001 al 2007, per malattie cardiache e respiratorie all'aumentare, anche nei limiti di legge, delle concentrazioni di Polveri Totali Sospese e NO<sub>2</sub> misurate in aria dalle centraline. Inoltre il rischio di ricovero aumenta quando i venti soffiano dal porto e dall'area industriale verso la città. Non è la quantità soltanto degli inquinanti ad essere nociva ma anche la loro qualità! ( Emilio Antonio Luca Gianicolo , Antonella Bruni , Cristina Mangia , Marco Cervino, Maria Angela Vigotti (2013): *Acute effects of urban and industrial pollution in a government-designated "Environmental risk area": the case of Brindisi, Italy, International Journal of Environmental Health Research*, DOI:10.1080/09603123.2012.755154 <http://dx.doi.org/10.1080/09603123.2012.755154>).
  - Nel 2013 uno studio nazionale ha stimato l'impatto sulla salute della popolazione adulta dell'inquinamento atmosferico in 23 città italiane

- tra cui Brindisi dal 2006 al 2009 rilevando in questa città un decesso all'anno attribuibile alle emissioni di PM10 (Epidemiol Prev.2013 Jul-Oct;37(4-5):252-62.[Short-term impact of air pollution among Italian cities covered by the EpiAir2 project]. [Article in Italian] Baccini M,Biggeri A; Gruppo collaborativo EpiAir2.)
- Nel periodo 2005-2009 utilizzando gli archivi dei dati sanitari correnti alcuni epidemiologi hanno messo in evidenza come nelle donne la BPCO sia più frequente tra le residenti nel capoluogo rispetto alle residenti nei comuni della provincia.” (Stima della prevalenza di bronco pneumopatia cronico ostruttiva (BPCO) nella provincia di Brindisi per gli anni 2005-2009, Antonella Bruni, Emilio Antonio Luca Gianicolo, Maria Angela Vigotti, Annunziata Faustini , Epidemiol Prev. 2013 Jul-Oct;37(4-5):220-
  - La legge della Regione Puglia n.12/ 2012 prescrive che le istituzioni ambientali e sanitarie pugliesi conducono una valutazione del danno sanitario (VDS) per stabilimenti industriali che si trovano in aree ad elevato rischio di crisi ambientale, che sono soggetti ad autorizzazione di impatto ambientale (AIA) e che “presentino il requisito aggiuntivo di essere fonti di idrocarburi policiclici aromatici” (ARPA et al. 2015: ARPA, ARES, e ASL Brindisi. 2015. 'Rapporto di Valutazione speditiva del Danno Sanitario nell'area di Brindisi ai sensi della L.R. 21/2012 Dicembre 2014 Rev.01 Settembre 2015). Per le sostanze emesse dalla centrale gli autori calcolavano il rischio cancerogeno e non cancerogeno, attraverso una valutazione dose-risposta, ovvero attraverso il prodotto tra l'esposizione, in termini di dose inalatoria, e la risposta, in termini di effetto sanitario avverso. Per quanto riguarda il rischio cancerogeno, gli autori riportano il livello di rischio pari a 30 per milione ( $0,3 \cdot 10^{-4}$ ), inferiore alla soglia di accettabilità dagli stessi adottata, mutuando una classificazione proposta dall'agenzia statunitense per l'ambiente (US EPA Environmental Protection Agency 2016).
  - Studio sull'impatto sanitario del particolato primario e secondario prodotti dalla Centrale di Cerano nel 2006. Se si considera solo il particolato primario, sono 4 i decessi che si stima sarebbero stati evitati annualmente se non vi fosse stata esposizione. Questo numero

- varia da 1 a 7 se si tiene conto dell'incertezza statistica associata al coefficiente di rischio adottato. Quando si considera il particolato secondario, il numero stimato dei decessi attribuibili aumenta fino a 28. Tale numero varia da un minimo di 7 ad un massimo di 44 a seconda dei diversi meccanismi chimici ipotizzati, delle concentrazioni assunte per ozono e ammoniaca, e dell'intervallo di confidenza per il coefficiente di rischio adottato. (Int J Environ Res Public Health. 2015 Jul 8;12(7):7667-81. doi: 10.3390/ijerph120707667. Secondary Particulate Matter Originating from an Industrial Source and Its Impact on Population Health. Mangia C., Cervino M, Gianicolo EA)
- 2016. Roma : Congresso Mondiale di Epidemiologia Ambientale. Nell'area di Brindisi in relazione alle emissioni delle tre centrali operanti sul territorio, due delle quali ancora attive, è stato condotto uno studio dei ricercatori del Dipartimento di Epidemiologia del Lazio (DEP), dell'Ares Puglia, dell'ARPA e della ASL di Brindisi guidato per incarico del Centro Salute e Ambiente della Regione Puglia da Francesco Forastiere (DEP) E' stata analizzata una popolazione di 229.334 cittadini (coorte in termine tecnico) residenti al 2001 in 7 comuni della provincia di Brindisi e ne è stato seguito il destino fino al 2013. Attraverso l'applicazione di un modello di simulazione della dispersione degli inquinanti, è stata attribuita a ciascun membro della coorte l'esposizione al PM10, la condizione socio economica e il settore di occupazione. E' stato calcolato che, per alcune cause di morte, è associato un aumento significativo di rischio al crescere dell'esposizione a PM10. Nei soggetti della coorte più esposti a neanche un microgrammo (precisamente 0.65) al metro cubo d'aria in più di altri, si riscontra una mortalità annua più elevata per tutti i tumori (+8%), tra questi spiccano il cancro del pancreas: +11%, e il cancro della vescica: +16%); per malattie respiratorie (+12%), per eventi coronarici acuti, cioè decessi per infarto cardiaco (+11%). Si noti che il "limite di legge" di concentrazione media annua di PM10 e' ancora posto molto in alto, a 40 microgrammi al metro cubo d'aria: questo studio conferma, se ce ne fosse ancora bisogno, che questa misura non è adeguata alle evidenze scientifiche della nocività del

PM10. (Abstract Number: P3-308 | ID: 4414, Retrospective exposure assessment to air pollution from power plants emissions in the Brindisi area. Roberto Giua et al. (<https://ehp.niehs.nih.gov/isee/2016-p3-308-4414/>))

- Il 20 settembre 2016 la dirigente del Servizio Analisi della Domanda e della Offerta di Salute e Flussi informativi dell'ARES Puglia, l'epidemiologa Lucia Bisceglia, è stata audita dalla Commissione Ambiente del Senato nell'ambito di un'attività tendente a chiarire gli impatti ambientali e sanitari della Centrale Enel di Cerano in Brindisi. La relazione dell'ARES è scaricabile dal sito del Senato al seguente indirizzo:

[https://www.senato.it/application/xmanager/projects/leg17/attachments/documento\\_evento\\_procedura\\_commissione/files/000/004/275/Documentazione\\_AreS\\_Puglia.pdf](https://www.senato.it/application/xmanager/projects/leg17/attachments/documento_evento_procedura_commissione/files/000/004/275/Documentazione_AreS_Puglia.pdf) La relazione contiene un excursus di tutti gli studi citati in questa sintesi.

- 16) Comunicazione al XXI Congresso Nazionale dell'Associazione Italiana dei Registri Tumori (AIRTUM) 5-7 aprile 2017 Catanzaro. Registro Tumori ASL Brindisi e Centro di Riferimento del Registro Tumori Puglia (Ardizzone A., Bisceglia L.De Lorenzis LE, Epifani S., Lotti F., Pagliara MC, Rashid I., Spagnolo G.) Conclusione : "dei 4 comuni dell'AERA (Area Elevato Risc i comuni di Brindisi e San Pietro Vernotico nostrano un eccesso significativo di incidenza, negli anni 2006-2010, di alcune sedi tumorali rispetto al resto della provincia, non compresa nell'AERA"
- 17) Nel 2017 la Regione Puglia ed il Dipartimento di epidemiologia della Regione Lazio hanno pubblicato uno studio di coorte per valutare l'effetto delle esposizioni ambientali sulla mortalità e morbosità della popolazione residente a Brindisi e nei comuni limitrofi (Bauleo et al. 2017 <http://bal.lazio.it/wp-content/uploads/2017/08/Rapporto-Studio-Coorte-Brindisi-040717.pdf>). **Gli autori riportavano una associazione tra l'esposizione stimata al 1997 a PM<sub>10</sub> e SO<sub>2</sub>, traccianti utilizzati per stimare l'effetto delle centrali termoelettriche, e mortalità per tumori Maligni nel complesso, tumore del pancreas, tumore della vescica (uomini) e leucemia (uomini), eventi coronarici acuti e malattie dell'apparato respiratorio, in particolare broncopneumopatia cronico ostruttiva (BPCO).**

L'analisi dei ricoveri in considerazione dell'esposizione annuale, sono stati riscontrati incrementi di rischio per diabete, malattie neurologiche, patologie cardiovascolari e respiratorie. L'analisi dei ricoveri per malattie cardiovascolari e respiratorie nei tre periodi (2000-2004, 2005-2009, 2010-2013) ha mostrato effetti nel primo periodo e nell'ultimo periodo. Infine, per l'incidenza tumorale, l'esposizione a SO<sub>2</sub> risultava associata al rischio di tumore del polmone (HR 1.38, IC95% 1.05-1.83) e al mieloma multiplo (HR 2.82, IC95% 1.22-6.51).

- 18) La Valutazione del Danno Sanitario 2019. Gli autori non riportano per quanto concerne le emissioni della centrale ENEL di Cerano rischi cancerogeni superiori alla soglia di accettabilità (Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente et al. 2019a). Gli autori hanno anche fornito una valutazione integrata di impatto sanitario e ambientale, elaborando una valutazione degli effetti delle emissioni della centrale Enel di Cerano (Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente et al. 2019b). La metodologia è simile a quella adottata nello studio del CNR (Mangia et al. 2015). Nella valutazione effettuata nel 2009, gli autori stimano in circa 4 i decessi all'anno attribuibili alla centrale, se si considera lo scenario emissivo del 2004. Gli autori considerano, tuttavia, solo l'impatto del particolato primario ignorando una componente altrettanto importante per la salute, cioè il particolato secondario. Comunque, è interessante osservare che al diminuire delle emissioni diminuiscono conseguentemente anche i decessi attribuibili, che arrivano a circa due con lo scenario emissivo riportato nell'autorizzazione integrata ambientale del 2017 (Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente et al. 2019b).
- 19) La V edizione dello Studio SENTIERI (Zona e al. Epidemiologia&Prevenzione 43, n.2-3, 2019) Tra gli uomini si osserva un aumento della mortalità generale e di quella per tutti i tumori; tra le donne risulta invece aumentato il rischio di decesso per malattie dell'apparato respiratorio e dell'apparato digerente. **Lo studio delle patologie per le quali esiste a priori un'evidenza Sufficiente o Limitata di associazione con le fonti di esposizioni ambientali**

**nel sito mostra, tra gli uomini residenti, un aumento della mortalità per mesotelioma e tra le donne della mortalità per tumore del polmone e malattie dell'apparato respiratorio (anni 2006-2013). Circa l'incidenza tumorale per le cause con un'evidenza *a priori* Sufficiente o Limitata di associazione con le fonti di esposizioni ambientali nel sito si osserva tra gli uomini un'aumentata incidenza di mesotelioma; si segnalano eccessi di melanoma maligno della pelle e dei tumori maligni del tessuto linfoematopoietico, in particolare leucemia linfoide e linfocitica cronica delle cellule di tipo B. Tra le donne si osserva un'aumentata incidenza delle patologie tumorali, in particolare per il tumore del polmone, tumore del fegato, della mammella e del corpo dell'utero.** Per quanto riguarda le neoplasie infantili-adolescenziali-giovanili il profilo di incidenza oncologica non presenta elementi di rilievo tranne che per un eccesso di tumori del sistema linfoemopoietico in età 15-19 anni (3 casi), ascrivibile a un eccesso di leucemia tra le adolescenti (2 casi; SIR=924; IC90% 164-2.909, non in tabella), un eccesso in età giovanile di tumori delle cellule germinali, trofoblastici e gonadici (10 casi; SIR=315; IC90% 171-533) e in generale di tumori embrionali (9 casi; SIR=59; IC90% 135-453). Per quanto riguarda l'ospedalizzazione si rileva che il numero di ricoverati per tutte le cause naturali risulta in difetto rispetto all'atteso nel primo anno di vita e tra i bambini (0-14 anni) e in eccesso tra gli adolescenti e i giovani adulti. Lo studio conclude: "In conclusione, i risultati evidenziati indicano la necessità di una sorveglianza epidemiologica della popolazione residente, garantendo contestualmente l'attuazione di tutte le misure preventive atte a tutelare la salute della popolazione residente in questo territorio, compresa l'adozione delle migliori tecniche disponibili per il contenimento delle emissioni industriali."

#### **I DATI EPIDEMIOLOGICI CONFERMANO LA RIDUZIONE DEGLI EFFETTI SANITARI AL RIDURSI DELLE EMISSIONI**

Nello studio Bauleo 2017 si legge: “I risultati relativi alla mortalità per tumore, dove le esposizioni rilevanti sono quelle del passato (a causa dei lunghi tempi di latenza tra esposizione e malattia), sono suggestivi di un ruolo causale delle emissioni industriali, specie per l’incidenza di tumore polmonare; per il tumore della vescica e per la leucemia diversi studi hanno riconosciuto un ruolo dei fattori ambientali ed occupazionali.” E ancora: “In sintesi, il lavoro di ricostruzione retrospettiva delle emissioni ha consentito di disporre di informazioni sulla esposizione della popolazione residente sin dagli inizi degli anni ’90 ed è stato evidenziato un importante impatto sulla salute delle passate emissioni industriali. Si è inoltre riscontrata una criticità relativa all’impatto del polo energetico sulla morbosità cardiovascolare e respiratoria negli ultimi anni che - alla luce della riduzione delle concentrazione degli inquinanti studiati - potrebbe essere interpretata come una conseguenza di esposizioni pregresse”.

Lo studio si conclude con la seguente raccomandazione: “Tale criticità suggerisce l’opportunità di proseguire l’osservazione epidemiologica, **garantendo contestualmente l’attuazione di tutte le misure preventive atte a tutelare la salute della popolazione residente in questo territorio, compresa l’adozione delle migliori tecniche disponibili per il contenimento delle emissioni industriali.**”

#### **MINORE SOPRAVVIVENZA DEI PAZIENTI ONCOLOGICI IN PUGLIA RISPETTO AL RESTO D’ITALIA**

Da “I numeri del cancro 2018” pubblicato da AIOM, AIRTUM e dal PASSI dell’Istituto Superiore di Sanità nel 2018, emerge chiaramente che la sopravvivenza dei malati oncologici al SUD è inferiore a quella delle regioni del Centro Nord del Paese e pertanto l’immissione di sostanza cancerogene nell’ambiente non solo aumenta rischio di nuovi casi ma incrementa il numero di morti prematura. (Vedi seguente tabella)

		Tutti i tumori (M)	Tutti i tumori (F)	Colon-retto	Mammella	Prostata	Polmone	Stomaco
1 - NORD	Liguria	51%	61%	61%	87%	90%	15%	26%
	Lombardia	54%	63%	66%	87%	93%	18%	34%
	Piemonte	53%	63%	64%	88%	92%	14%	30%
	Valle d Aosta	61%	64%	68%	88%	94%	12%	36%
	Emilia Romagna	56%	65%	69%	89%	92%	18%	33%
	Friuli Venezia Giulia	53%	61%	64%	88%	95%	12%	32%
	Trentino Alto Adige	53%	63%	66%	87%	91%	16%	36%
	Veneto	55%	64%	65%	88%	93%	16%	32%
3 - CENTRO	Lazio*							
	Marche*							
	Toscana	56%	65%	68%	88%	92%	16%	32%
	Umbria	54%	63%	67%	86%	92%	16%	37%
4 - SUD E ISOLE	Abruzzo*							
	Basilicata	55%	62%	63%	88%	89%	13%	30%
	Calabria	54%	63%	60%	85%	86%	13%	26%
	Campania	50%	59%	59%	84%	89%	13%	31%
	Molise*							
	Puglia	52%	61%	61%	85%	89%	15%	28%
	Sardegna	49%	60%	58%	85%	83%	13%	27%
	Sicilia	52%	60%	60%	85%	89%	14%	26%

**TABELLA 28. Sopravvivenza netta a 5 anni dalla diagnosi (standardizzata per età) casi incidenti 2005-2009 (pool AIRTUM) per le 13 Regioni presentate nel rapporto AIRTUM 2016**

\* dato regionale non disponibile.

## **RICHIESTA DI ESECUZIONE DELLA VIS**

Il quadro sanitario delineato, rende più urgente il ricorso alla VIS quale strumento di analisi preventiva ed eventualmente pregiudiziale, rispetto allo svolgimento di qualsiasi verifica di assoggettabilità a VIA o di VIA ordinaria, e conseguentemente al rilascio del giudizio di compatibilità ambientale.

Negli ultimi anni l'OMS ha ripetutamente richiamato l'attenzione dei Paesi e delle popolazioni sui Cambiamenti Climatici e Inquinamento atmosferico e correlati danni alla salute umana e di tutti gli esseri viventi.

È convinzione diffusa (OMS, comunità scientifica e opinione pubblica) che vadano necessariamente integrate le procedure di VDS (valutazione del danno sanitario) in quanto sono basate su indagini epidemiologiche derivate dai dati da ricoveri ospedalieri, dati di mortalità e registro tumori.

Cioè quando la malattia è già avanzata ed acquisita.

Inoltre, le procedure di VDS vengono attivate ex-post e solo se i dati del monitoraggio degli inquinanti ambientali superano i valori soglia dei singoli inquinanti. È noto che tali valori soglia sono determinati a livello tossicologico su studi di citotossicità in vivo e in vitro riferiti alla singola sostanza.

È intuibile che la sommatoria di tutti inquinanti (singolarmente sotto soglia) possano provocare danni alla salute pur in presenza di normalità di monitoraggio ambientale.

Vanno invece attuate le procedure di VIS (Valutazione Impatto sulla Salute) che valutano preventivamente l'esposizione e quindi sono attivate indipendentemente dal superamento dei valori soglia. Cioè valutano l'esposizione agli inquinanti e non il danno acquisito, ponendo le basi per una prevenzione più efficace e spostando la sorveglianza sanitaria sulle prime fasi della malattia.

La definizione di VIS secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) è "Una combinazione di procedure, metodi e strumenti attraverso cui una politica o programma o progetto può essere valutato/giudicato in merito agli effetti che produce sulla salute della popolazione e alla distribuzione di questi

nella popolazione” (*Gothenburg Consensus paper, European Centre for Health Policy WHO Regional Office for Europe, 1999*).

La VIS ha come obiettivo quindi quello di integrare la considerazione degli effetti sulla salute nelle attività di valutazione degli impatti di un intervento. È uno strumento a supporto dei processi decisionali riguardanti piani, programmi e progetti e interviene di regola prima che questi siano realizzati.

La novità di questo approccio risiede nel proporre un percorso integrato e procedure elaborate per effettuare valutazioni improntate al rispetto dei valori di fondo cui la VIS si ispira: democrazia, equità, sviluppo sostenibile e uso etico delle prove scientifiche.

Anche per dare risposta a queste crescenti esigenze, la legge 28 dicembre 2015 n.221, *“Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali”*, nell’ambito dei procedimenti di valutazione di impatto ambientale statale (art. 9), introduce la procedura di VIS per i progetti riguardanti le raffinerie di petrolio greggio, gli impianti di gassificazione e liquefazione, i terminali di rigassificazione di gas naturale liquefatto, nonché le centrali termiche e gli altri impianti di combustione con potenza termica superiore a 300 MW. Sebbene questa procedura sia attualmente riferita a una tipologia ristretta, seppure importante, di opere e progetti, la strada è tracciata verso una sempre maggiore integrazione degli aspetti sanitari con quelli ambientali.

Inoltre il Piano Nazionale della Prevenzione 2014/2018 (macroarea 2.8), evidenzia nella VIS una procedura indispensabile di supporto per la riduzione delle esposizioni nocive alla salute, affermando l’esigenza di riqualificare le valutazioni preventive a supporto delle amministrazioni effettuate dagli operatori della sanità pubblica e fornendo indicazioni per sviluppare adeguatamente la componente salute nell’ambito delle procedure di VAS e di VIA.