



**ISDE Italia**  
**Medici per l'Ambiente**  
Via della Fioraia, 17/19 52100 Arezzo

**Sassari, 30 Giugno 2017**

**Al Direttore del Servizio S.A.V.I. dell'Assessorato della difesa dell'Ambiente  
della Regione autonoma della Sardegna [amb.savi@regione.sardegna.it](mailto:amb.savi@regione.sardegna.it)**

**e p. c.**

**alla Commissione Europea, [ENV-CHAP@ec.europa.eu](mailto:ENV-CHAP@ec.europa.eu),**

**al Direttore generale delle Valutazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente,  
della Tutela del Territorio e del Mare, [dva@minambiente.it](mailto:dva@minambiente.it), [dva-  
sdg@minambiente.it](mailto:dva-sdg@minambiente.it),**

**Al Direttore del Servizio S.A.V.I. dell'Assessorato della difesa dell'Ambiente  
della Regione autonoma della Sardegna, Via Roma, 80 09123 Cagliari**

**Al Presidente della Regione Autonoma della Sardegna, Via Roma, 80 09123  
Cagliari**

**Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Via  
Cristoforo Colombo, 44 00154 Roma**

## **Oggetto: Atto di “osservazioni” nel procedimento di valutazione di impatto ambientale relativo al progetto “Sistema trasporto gas naturale – Sezione Centro sud Sardegna”**

Il sottoscritto dott. Domenico Scanu, in nome e per conto dell'ISDE - Italia Medici per l'Ambiente elettivamente domiciliato presso la sede ISDE Sardegna , in via Gorizia,11- Sassari ; posta elettronica: [dscanu.eco@gmail.com](mailto:dscanu.eco@gmail.com)

### **PREMESSO CHE:**

La Società Gasdotti Italia (SGI) ha depositato presso il Servizio Sostenibilità ambientale, valutazione impatti e sistemi informativi ambientali (SAVI) dell'Assessorato regionale della Difesa dell'ambiente l'istanza di Valutazione di impatto ambientale (VIA), corredata della relativa documentazione, per il progetto “Sistema di trasporto gas naturale - Sezione Centro Sud Sardegna” e reso pubblico in data 2 maggio 2017 dal Servizio Valutazioni Ambientali (SVA) e che le pubblicazioni sono state effettuate nel quotidiano La Nuova Sardegna in data 16 Marzo 2017,

pertanto, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 24, commi 4°-6°, del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., si inoltrano le seguenti

### **Osservazioni al progetto “Sistema trasporto gas naturale – Sezione Centro sud Sardegna”**

#### **CONSIDERAZIONI SU COMBUSTIONI DA FOSSILI E CRISI CLIMATICA**

L'eccesso dei processi di combustione che caratterizza le società moderne industrializzate, è oggi uno dei problemi a cui è necessario trovare soluzioni per arginare le ricadute ambientali e sanitarie negative, a cominciare dai cambiamenti climatici. Ogni processo di combustione infatti, sia che derivi da materiali fossili, da biomasse per la produzione di energia, da traffico o da trattamento di rifiuti, produce quantità sempre maggiore di inquinanti e di gas clima alteranti e genera CO<sub>2</sub> in quantità tale da alterare gli equilibri dell'ecosfera (e in particolare della *climatosfera*). L'atmosfera della Terra con spessore di circa 60 Km è caratterizzata da una struttura piuttosto complessa e suddivisa in più strati, che in ordine di altezza sono: troposfera, stratosfera, mesosfera, ionosfera (o termosfera), esosfera; nella troposfera avviene la maggior parte dei fenomeni meteorologici, mentre nella stratosfera l'ozono assorbe in parte i raggi ultravioletti del Sole, estremamente dannosi per la vita. Le componenti principali pressoché costanti sono l'azoto e l'ossigeno, rispettivamente pari al 78% e al 20,95% in volume. Se l'azoto gas incolore, inodore e inerte non partecipa ai processi vitali, l'ossigeno è necessario per la respirazione degli esseri viventi animali; è esso stesso di origine biologica e nella nostra era geologica proviene prevalente da piante della terra e dalle alghe del mare attraverso la fotosintesi clorofilliana. Tra gli altri gas ne troviamo alcuni inerti come l'argon; altri come l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), pari allo 0,03%, ma in continua crescita a causa di attività umane quali i processi di combustione; assieme al metano e ad alcuni gas alogenati, svolge un ruolo

chiave nell'effetto serra, intrappolando il calore solare che è alla base dei cambiamenti climatici; altri gas quali neon, kripton, xenon, idrogeno, ed altri ancora, che nell'insieme costituiscono solo lo 0,01% in volume dell'atmosfera. La composizione in vapore acqueo, e in polveri atmosferiche (materia particolata- PM) varia a seconda delle stagioni e della presenza di fonti di emissione; il vapore acqueo, che deriva dall'evaporazione delle acque di laghi, mari e fiumi entra nel ciclo dell'acqua e anch'esso è in continuo aumento a causa del surriscaldamento planetario che modifica il ciclo delle acque. A sua volta, il pulviscolo può essere di origine biologica (pollini e spore), di origine geologica (eruzioni vulcaniche o erosione delle rocce), di origine umana, (combustione di fossili come il carbone, i derivati del petrolio liquidi e gassosi e **metano**). Il pulviscolo o materia particolata (PM), in particolare nelle aree urbanizzate e industrializzate, costituisce un grave pericolo per la salute umana. La respiriamo da venti a quaranta volte al minuto, a seconda dell'età (adulti e neonati) e dell'attività. Nei soggetti adulti normali, gli atti respiratori determinano l'assunzione di circa 10.000 litri di aria al giorno.

In realtà, ogni anno, immettiamo in atmosfera una quantità di CO<sub>2</sub> doppia rispetto alla quantità che mari e continenti sono in grado di riassorbire. Più del 50% della nostra Impronta Ecologica viene dalle emissioni di carbonio (in pratica la superficie di mare e di terra che ci vorrebbe per assorbire il carbonio che emettiamo è aumentata del 700% dal 1961). Ma soprattutto ogni forma di combustione produce inquinamento, accelerando enormemente il processo di degradazione dell'energia/disgregazione della materia e immettendo in ambiente grandi quantità di molecole in grado di alterare gli equilibri chimico-fisici e biochimici dei vari comparti. Ogni forma di combustione (di **metano**, petrolio, carbone, rifiuti) produce scorie: ossidi di azoto e di zolfo, ma anche metalli pesanti, IPA, molecole diossino-simili, particolato fine e ultrafine. Ne deriva uno scadimento della qualità dell'aria con **gravi danni per la salute**.

Ciò è accertato indiscutibilmente sul piano scientifico. In natura e in particolare nel mondo vegetale, si cattura l'energia solare per produrre materia vivente. Gli attuali processi produttivi industriali che bruciano combustibili per lo più fossili, lo fanno secondo uno schema non ciclico, ma lineare con un grande spreco di materia ed energia. Gli oggetti, i beni e le merci che otteniamo in questo modo, contengono molta meno materia rispetto a quella che usiamo per produrla. Tutta quella che sprechiamo si disperde nell'aria, nell'acqua e nella terra, sotto forma di calore, inquinamento e rifiuti.

La **Sardegna** è fortemente condizionata da questo modello di struttura industriale inefficiente basata quasi totalmente sulla **combustione dei fossili**, dall'**alto spreco di energia** ma anche dall'**elevata produzione di rifiuti**.

Questo in una regione dove, il sistema di produzione energetica è oggi tra i maggiori produttori di CO<sub>2</sub>, se si considera che la produzione media pro capite è di 11 tonn./anno, superiore del 40% alla media nazionale. **La Sardegna, con i suoi circa 800 grammi di CO<sub>2</sub> per KWh prodotto, affianca India, Cina e Australia tra i principali inquinatori del pianeta e dei suoi ecosistemi.** Questo perché ancora oggi si utilizzano come fonti di produzione energetica prevalentemente (78%) combustibili fossili quali carbone e derivati o residui del petrolio. In questo contesto dare spazio a nuove centrali a carbone, impianti di incenerimento dei rifiuti, centrali a biomasse o progetti di metanizzazione quale sistema di transizione per una migliore efficienza energetica a minor costo o sollecitare finanziamenti governativi per progetti di cattura e stoccaggio della CO<sub>2</sub>, solleva ulteriori criticità ambientali e socioeconomiche e sanitarie e dimostra la crisi programmatica e progettuale dell' "élite" al momento al governo della regione.

La **riduzione virtuale delle emissioni di CO<sub>2</sub> (19%)** dichiarata dal **PEARS (Piano Energetico e Ambientale Regione Sardegna)** redatto dalla Giunta precedente era relativa all'acquisto di quote di emissioni, ma non alla loro reale riduzione. Tutto ciò era inoltre associato all'incremento della capacità produttiva da fonti rinnovabili. Nell'ultimo **PEARS del 2016**, proposto dalla Giunta in

carica, la riportata ulteriore riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è frutto di un “artificio” di bilancio ottenuto considerando solo le emissioni relative all’ energia prodotta per consumo interno e nascondendo quelle relative alla produzione di energia per l’esportazione fuori dall’isola. Quest’ultime incidono per circa 1/3. Per così dire, un “falso in bilancio”, in poche parole non vengono considerate le emissioni legate alla produzione di energia destinata all’esportazione che nel 2014, anno preso in considerazione, era poco meno del 50% (+46,4). Va da se che i **costi esterni in particolare quelli sanitari relativi alle malattie e ai morti prematuri** legati alle emissioni inquinati con ricaduta locale, pur essendo richiesti nella programmazione Europea, non vengono calcolati. Tra le **fonti energetiche rinnovabili** prevale il ricorso alle biomasse con progetti anche in fase avanzata di autorizzazione o autorizzati per inceneritori a “biomassa” o biodigestori di varie taglie. Vengono inoltre privilegiati i grandi campi fotovoltaici o solari termo dinamici e i grandi parchi eolici piuttosto che il fotovoltaico domestico e il mini eolico, affiancati da numerosi progetti per il solare-termodinamico in località a vocazione agricola, con evidente ulteriore consumo di territorio.

Perciò, al momento attuale, per risolvere il problema-emissioni, si guarda alla semplice sostituzione con un altro combustibile fossile, il **metano**, come se questa fosse una soluzione magica e, soprattutto, come se fosse l’unica possibilità, perché anche se molto meno del carbone, persino la **combustione di metano** inquina, genera gas serra e conseguenze sanitarie misurabili. Sarebbe opportuno e con onestà interrogarsi su quale energia davvero serva ai Sardi: prima di pensare a semplici sostituzioni, sarebbe opportuno considerare alcune possibili sottrazioni, seguendo le linee guida dell’analisi preliminare e della crescita sostenibile.

## **ATTUALE QUADRO AMBIENTALE E SANITARIO IN SARDEGNA**

Il concetto di **sito inquinato** viene introdotto per la prima volta con la definizione di “aree ad elevato rischio ambientale” (Legge 349/86). Successivamente, con il DM 471/99, un sito viene considerato inquinato quando in una delle matrici (suolo o sottosuolo, acque superficiali o sotterranee) viene riscontrato anche un solo superamento nella concentrazione degli inquinanti, indice di rischio rispetto alla concentrazione limite prevista dalla normativa.

**Sulla base di criteri di ordine sanitario, ambientale e sociale (“Un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR) determinati con l’applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all’allegato 1, alla parte quarta del presente decreto sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati”), con il DLgs 152/06 (che ha sostituito con la Parte IV – Titolo V, il DM471 del 1999) vengono individuate le aree da inserire tra i “siti di bonifica di interesse nazionale” in acronimo SIN (1).**

La **Sardegna** e la Campania sono le regioni dove si registrano le aree contaminate più vaste (in totale 445.000 ettari in Sardegna e 345.000 ettari in Campania) (1,2). Circa **un sesto dell’ Isola è incluso nei due SIN di Porto Torres-Sassari e Sulcis- Iglesiente-Guspinese** ; in questi 2 siti sono compresi 41 comuni e circa 404.910 abitanti. Poco più un sardo su 3 vive in un sito contaminato (in Italia con complessivi oltre 300 comuni e con circa 9 milioni di abitanti: circa un cittadino su 6 compresi anche i residenti in Sardegna). Nello stato Italiano su 44 SIN si sono riscontrati 10mila decessi per tutte le cause e 4 mila per tutti i tumori in eccesso rispetto ai riferimenti regionali. È una prima conferma del fatto che questi 44 SIN realmente rispondevano a un criterio di rischio sanitario esistente.

**SIN presenti nel territorio delle stato Italiano. Fonte: Studio Sentieri Istituto Superiore di Sanità nov. 2011 Supp. Epidemiologia e Prevenzione; pag 9 .**

Nello **studio SENTIERI** (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento) portato avanti dall'Istituto Superiore di Sanità in 44 siti (compreso quello di **Porto Torres-Sassari e Sulcis- Iglesiente-Guspinese**) è stata calcolata la mortalità nel periodo 1995-2002, utilizzando i seguenti indicatori: tasso grezzo, tasso standardizzato, rapporto standardizzato di mortalità (SMR) e rapporto standardizzato di mortalità corretto per un indice di deprivazione socioeconomica ad hoc. Gli indicatori di mortalità sono stati calcolati per 63 cause singole o gruppi di cause. Per ogni sito sono disponibili i risultati per tutte le cause e per grandi gruppi di cause, a fini descrittivi per la conoscenza del profilo di salute delle popolazioni residenti. Inoltre, per ciascun sito sono presentati i risultati per le cause definite come di maggiore interesse a priori, sulla base delle evidenze relative all'associazione con le sorgenti locali di contaminazione ambientale (3). Per la stima degli SMR sono state utilizzate come riferimento le popolazioni regionali in considerazione dell'eterogeneità dei tassi di mortalità per diverse cause sul territorio nazionale (4). L'indice di deprivazione (ID)-SENTIERI, le cui basi teorico- pratiche sono descritte da Grisotto nel 2007, si è calibrato su base regionale calcolando il valore dell'ID per ciascun Comune, avendo come riferimento i valori degli indicatori dei Comuni della Regione di appartenenza. Nei siti nei quali gli incrementi di mortalità riguardano patologie con eziologia multifattoriale (in presenza di siti industriali con molteplici ed eterogenee sorgenti emissive talvolta anche adiacenti ad aree urbane a forte antropizzazione), il profilo di mortalità a specifici scenari di esposizione a fattori di rischio ambientali può risultare complesso.

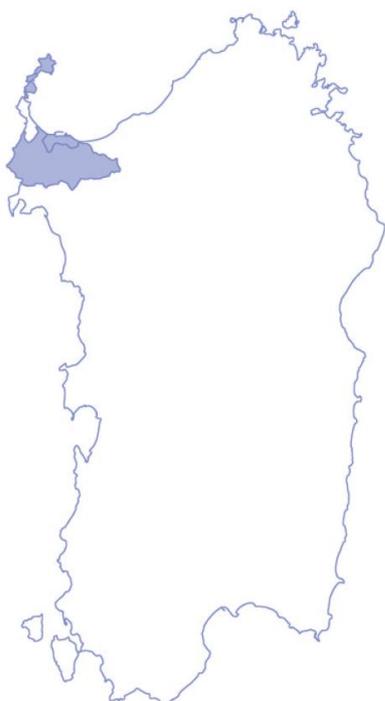


Tuttavia, in SENTIERI è stato possibile, in alcuni casi, attribuire un ruolo eziologico all'esposizione ambientale associata alle emissioni di impianti specifici (raffinerie, poli petrolchimici e industrie metallurgiche). Tale attribuzione viene rafforzata dalla presenza di eccessi di rischio in entrambi i

generi e in diverse classi di età, fattori che consentono di escludere ragionevolmente un ruolo centrale delle esposizioni professionali. Per esempio, per gli incrementi di mortalità per tumore polmonare e malattie respiratorie non tumorali, a Gela e Porto Torres è stato suggerito un ruolo nelle emissioni di raffinerie e poli petrolchimici (3).

### **SIN Porto Torres (SS)**

Costituito da due comuni (Sassari e Porto Torres) con una popolazione complessiva di 141.793 abitanti al Censimento 2001, per le cause di morte per le quali vi è a priori un'evidenza Sufficiente o Limitata di associazione con le fonti di esposizioni ambientali del SIN (...) si osserva, in entrambi i generi, un'aumentata mortalità per il tumore del polmone, per le malattie dell'apparato respiratorio anche acute e per malformazioni congenite.



***SIN aree industriali di Porto Torre (SS) . Fonte: Studio Sentieri Istituto Superiore di Sanità nov. 2011 Supp. Epidemiologia e Prevenzione; pag 36***

Nome	Aree industriali di Porto Torres (SS)
Regione	Sardegna
Legge istitutiva	Legge 179/02
Norma perimetrazione	Decreto 07 febbraio 2003, Decreto 03 agosto 2005
Superficie	
Terra	1844 ha,
Mare	2762 ha

Tipologia impianti	chimico, petrolchimico, centrale elettrica, area portuale, discarica
Denominazione impianti	Polo Petrolchimico: stabilimento Syndial (ex Enichem), Sasol Italy, Evc, Turrus Espansi, Turrus Pack, Coseplast, Isoex, Sareuroplast, Officina meccanica Ormes Enichem-discarica industriale di "Minciareda" Enichem-discarica industriale di "Cava Gessi" Laterizi Torres della Sarda Laterizi Distoms Srl Deposito costiero Eni Deposito costiero Esso Italiana Deposito costiero Liquigas
	Ex Ferriere Sarde E-ON Wanda (impianto itticoltura dismesso)
Comparto e contaminanti	
Suolo	metalli pesanti, BTEXS, idrocarburi leggeri e pesanti, IPA, composti alifatici clorurati cancerogeni
Acque di falda	metalli, BTEXS, solventi clorurati, IPA, idrocarburi, cloro benzeni
Sedimenti	mercurio, arsenico, idrocarburi C>12
Pescato	metalli (piombo, cromo, cadmio, nichel, rame, arsenico, zinco, mercurio)

*Fonte: (www.epiprev.it/Sentieri2011\_Allegati).*

Per entrare nel dettaglio della situazione epidemologica si riporta la tabella riassuntiva;

**Fonte: Progetto SENTIERI; Epidemiol Prev 2011; 35 (5-6) Suppl. 4: pag 36**

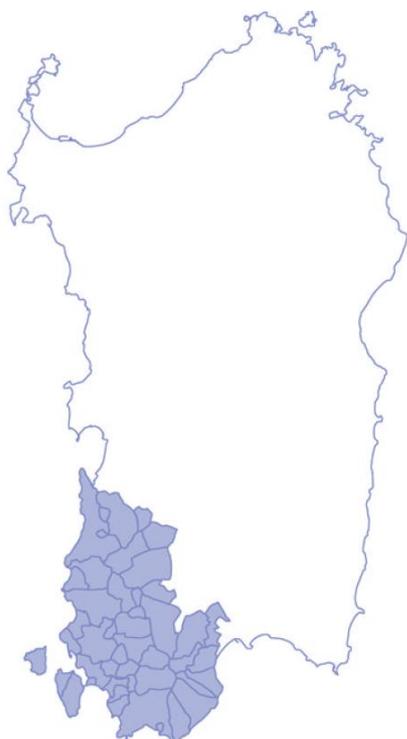
Esaminando il **rapporto standardizzato di mortalità corretto per deprivazione in entrambi i sessi per tutte le cause correlabili alle condizioni ambientali** (tutti i tumori; malattie del sistema circolatorio, malattie dell'apparato respiratorio, malattie dell'apparato digerente, malattie dell'apparato genito urinario) si rileva un valore di 109 e 115 rispettivamente nel sesso maschile e femminile. Ciò corrisponde (nel periodo 1995- 2002) per sesso maschile a 4708 casi osservati rispetto a 4319 attesi con 389 morti in più per tutte cause (tra cui 86 per tumori), quindi 48 in più per tutte le cause/anno e 11 tumori/anno; per sesso femminile si riscontrano 4357 casi osservati rispetto a 3788 attesi con 568 per tutte le cause (127 tumori), quindi 71 morti in più tutte le cause/anno e 16 tumori/anno. I dati che interessano il sesso femminile destano particolare preoccupazione; le condizioni di inquinamento non riguardano solo le condizione riscontrabili nel perimetro della fabbrica e quindi fattori di esposizione alle criticità del ciclo produttivo che interesserebbe prevalentemente il sesso maschile, ma rispecchiano un inquinamento ambientale diffuso anche nei territori circostanti le aree industriali.

Causa	Uomini			Donne		
	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)
tutte le cause	4 708	107 (104-109)	109 (106-111)	4 357	112 (109-115)	115 (112-117)
tutti i tumori	1 508	108 (104-113)	106 (102-111)	1 105	114 (109-120)	113 (107-119)
malattie del sistema circolatorio	1 560	103 (99-107)	106 (102-111)	1 661	99 (95-103)	104 (100-109)
malattie dell'apparato respiratorio	392	110 (101-120)	118 (108-128)	313	138 (126-152)	139 (126-152)
malattie dell'apparato digerente	309	118 (107-129)	120 (109-132)	226	118 (105-132)	122 (109-136)
malattie dell'apparato genitourinario	73	137 (112-167)	141 (115-171)	71	122 (99-149)	127 (103-155)

**Tabella 1.** Mortalità per le principali cause di morte. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità grezzo (SMR) e corretto per deprivazione (SMR ID); IC 90%: intervalli di confidenza al 90%; riferimento regionale (1995-2002). Uomini e donne.

## SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese

**SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese. Fonte: Studio Sentieri Istituto Superiore di Sanità nov. 2011 Supp. Epidemiologia e Prevenzione; pag 130**



Nome	Sulcis-Iglesiente-Guspinese
Regione	Sardegna
Legge istitutiva	D.M. 468/01
Norma perimetrazione	Decreto 12 marzo 2003
Superficie	
Terra	61918 ha
Mare	89121 ha

Tipologia impianti	chimico, miniera, discarica
Discarica	
Tipo	fanghi rossi
Abusivo	cumuli di scarti di lavorazione
Comparto e contaminanti	
Suolo	composti organici e metalli pesanti (piombo, zinco, cadmio, arsenico, ferro, rame)
Acque superficiali	composti organici e metalli pesanti (piombo, zinco, cadmio, arsenico, ferro, rame)
Acque di falda	composti organici e metalli pesanti (piombo, zinco, cadmio, arsenico, ferro, rame)
Sedimenti fluviali	composti organici e metalli pesanti (piombo, zinco, cadmio, arsenico, ferro, rame)

**Fonte:** ([www.epiprev.it/Sentieri2011\\_Allegati](http://www.epiprev.it/Sentieri2011_Allegati)).

Il SIN è costituito da 39 Comuni (Arbus, Assemini, Buggerru, Calasetta, Capoterra, Carbonia, Carloforte, Domus de Maria, Domusnovas, Fluminimaggiore, Giba, Gonnese, Gonnosfanadiga, Guspini, Iglesias, Masainas, Musei, Narcao, Nuxis, Pabillonis, Perdaxius, Piscinas, Portoscuso, Pula, San Gavino Monreale, San Giovanni Suergiu, Santadi, Sant'Anna Arresi, Sant'Antioco, Sarroch, Siliqua, Teulada, Tratalias, Uta, Vallermosa, Villa San Pietro, Villacidro, Villamassargia Villaperuccio) con una popolazione complessiva di 263.117 abitanti al Censimento 2001. Il Decreto di perimetrazione elenca la presenza delle seguenti tipologie di impianti: chimici, miniere e discariche, esposizioni ambientali indicate in SENTIERI come C, M e D. La seguente tabella riassume tutti i dati complessivi del sito:

**Fonte:** Progetto SENTIERI; *Epidemiol Prev 2011; 35 (5-6) Suppl. 4: pag 131*

**“Per uomini e donne è presente un eccesso di mortalità per le malattie dell’apparato respiratorio. Il tumore della pleura è in eccesso in entrambi i generi. Si rileva infine un eccesso della mortalità per le condizioni morbose perinatali”.** Va rilevato come in questo sito sono compresi numerosi comuni e un notevole numero di abitanti con situazione ambientali e socio sanitarie non sempre omogenee. In particolare i comuni di Portoscuso e Sarroch presentano delle criticità legate alla presenza di industrie metallurgiche, di raffinazione, di produzione energetica da combustibili fossili (Carbone e TAR), oltre alla presenza di attività minerarie pregresse e mai bonificate.

Causa	Uomini			Donne		
	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)	OSS	SMR (IC 90%)	SMR ID (IC 90%)
tutte le cause	9 164	100 (98-102)	102 (100-104)	7 226	99 (97-101)	101 (99-103)
tutti i tumori	2 797	100 (97-103)	103 (100-107)	1 716	97 (93-101)	101 (97-105)
malattie del sistema circolatorio	2 932	90 (88-93)	92 (89-95)	3 134	98 (95-101)	99 (96-102)
malattie dell’apparato respiratorio	1251	161 (154-169)	157 (150-164)	490	114 (106-123)	117 (108-126)
malattie dell’apparato digerente	495	93 (86-100)	93 (87-101)	377	106 (97-115)	107 (98-116)
malattie dell’apparato genitourinario	116	99 (84-116)	102 (86-119)	122	111 (95-129)	111 (95-129)

**Tabella 1.** Mortalità per le principali cause di morte. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità grezzo (SMR) e corretto per deprivazione (SMR ID); IC 90%: intervalli di confidenza al 90%; riferimento regionale (1995-2002). Uomini e donne.

## **Diciotto aree a forte impatto ambientale della Sardegna**

Lo studio condotto da Biggeri e all (6), può aiutare a focalizzare la situazione sanitaria singolarmente nei comuni di Portoscuso e Sarroch; gli autori esaminano diciotto aree (per un totale di 73 comuni) considerate a forte impatto ambientale con una popolazione complessiva al censimento 2001 di 917.977 su 1.631.880 abitanti dell'intera isola. Per ciascuna area sono state prodotte le seguenti stime basate sulle statistiche di mortalità e di ospedalizzazione (schede di dimissione ospedaliera, SDO) e esaminate con:

### **Analisi descrittive**

Tassi grezzi e standardizzati per età (popolazione di riferimento Italia 1991), specifici per genere, per 36 cause di mortalità e 49 diagnosi di dimissione ospedaliera. Le morti nel periodo di 5 anni (1997-2001) sono state 35.870 e i ricoveri per le diagnosi selezionate sono stati 356.207 nel 2001-2003. Per le stesse cause di morte, rapporti standardizzati di mortalità (SMR, riferimento popolazione 1997-2001 della Sardegna). Inoltre, sono stati prodotti SMR standardizzati per un indice di deprivazione basato sulla scolarità (% analfabeti o con sola scuola elementare), condizione lavorativa (% disoccupati nella popolazione attiva) e affollamento nell'abitazione (numero di persone per stanza). Corrispondenti rapporti per le dimissioni ospedaliere, usando come riferimento la popolazione regionale al 2001 2003 e aggiustando anche per deprivazione materiale.

SMR specifici per genere e per età (0-59 e 60+).

Rapporti proporzionali standardizzati di mortalità e ricovero (SPMR) per la popolazione stabile (residenti alla morte o al ricovero in un comune della provincia di nascita o in provincia adiacente). Si è ricorso agli SPMR per la mancanza di una popolazione di riferimento stratificata per luogo di nascita.

Mortalità evitabile in età 5-64 anni: complessiva e separatamente per cause evitabili con interventi di prevenzione primaria, diagnosi precoce e terapia adeguata.

Mortalità nel primo anno di vita.

### **Analisi geografiche**

- Per ciascuna delle 18 aree un'analisi geografica comprendente un test di eterogeneità e una rappresentazione cartografica.
- Sono state prodotte mappe che mostrano gli SMR e le stime Bayesiane per ciascun comune compreso nella mappa, la probabilità a posteriori di essere in eccesso rispetto alla media regionale (5 periodi: 1981-83, 1984-88, 1989-93, 1994-98, 1999-2001).
- Tassi per causa standardizzati per età (standard Italia 1991).
- SMR (riferimento: popolazione Sardegna nello stesso periodo di calendario).

Analisi per coorte di nascita (1904-48) mediante stime di rischio cumulativo e SMR cumulativo in età 30-74. ; Area industriale di Portoscuso L'area di Portoscuso comprende i comuni di Carbonia, Gonnese, Portoscuso, San Giovanni Suergiu, Sant'Antioco. Complessivamente si tratta di una popolazione di 58.854 abitanti al censimento 2001. Si considerano la mortalità ISTAT 1997-2001 e le schede di ricovero ospedaliero 2001-2003. Nell'area si registrano eccessi sulla media regionale (sempre aggiustando per deprivazione materiale) per le malattie respiratorie e il tumore del polmone in entrambi i sessi. In particolare tra gli uomini le malattie respiratorie sono in eccesso del 64%

sulla mortalità e intorno al 30% sui ricoveri e ricoverati; per il tumore del polmone del 24% sulla mortalità e dal 44 al 62% sui ricoveri e ricoverati. Tra le donne gli eccessi sono intorno al 18% sulla mortalità e al 23% sui ricoveri e ricoverati per le malattie respiratorie, mentre per il tumore del polmone si attestano al 16% sulla mortalità e dal 30 al 54% su ricoveri e ricoverati. È degno di nota, inoltre, l'eccesso significativo in entrambi i sessi dei ricoveri e ricoverati per asma infantile (che oscillano da +104% a +131% nei maschi e dal 50% al 92% nelle femmine, sempre aggiustando per deprivazione). Nel Comune di Portoscuso si sono osservati 3 casi (1,5 attesi, SMR 200, IC 90% 54;517) di tumore del pancreas negli uomini (1997-2001), in coerenza con la documentazione di rischi occupazionali nell'industria dell'alluminio. Anche il forte rischio per pneumoconiosi, in diminuzione tra i più giovani, probabile retaggio dell'attività mineraria ora dismessa, segnala il ruolo di esposizioni lavorative. È possibile che l'eccesso di pneumoconiosi esprima codifiche opportunistiche, ma è poco plausibile che queste lo spieghino integralmente. Per il tumore della pleura, a prevalente eziologia occupazionale, è necessario avviare la sorveglianza epidemiologica e l'analisi delle modalità di esposizione per i casi incidenti di mesotelioma maligno sull'intero territorio regionale (6). Per quanto riguarda l'esposizione a piombo nella zona di Portoscuso, il metallo è stato riscontrato nella catena alimentare con livelli superiori ai limiti e un'indagine ha misurato nei ragazzi concentrazioni ematiche superiori al livello di attenzione in vigore negli Stati Uniti (10 µg/dl), livello che alla luce delle attuali conoscenze, probabilmente non garantisce la tutela della salute dei più piccoli (7). Sempre in relazione all'inquinamento da metalli tra cui piombo, resta da approfondire l'aumento di rischio per le malattie dell'apparato urinario e per il tumore della vescica.

## **Area industriale di Sarroch**

**L'area di Sarroch comprende i Comuni di Assemini, Sarroch, Capoterra e Villa San Pietro per una popolazione di 52.385 abitanti (censimento 2001).** Si considerano le Mortalità ISTAT 1997-2001 e le schede di ricovero ospedaliero 2001- 2003. La mortalità generale è leggermente e non significativamente al di sotto della media regionale negli uomini, mentre è dell'8% superiore per le donne. Si hanno eccessi tra gli uomini che oscillano dal 6 al 12% nei ricoveri e ricoverati per malattie respiratorie che hanno invece una mortalità in linea con la media regionale, e dal 13 al 24% per il tumore polmonare, in eccesso anche nella mortalità del 24%. Gli eccessi tra le donne variano dal 10 al 16% per ricoveri e ricoverati per m. respiratorie, con una mortalità in eccesso del 12% (sempre aggiustando per deprivazione) e dal 3 al 40% per i ricoveri e ricoverati per tumore polmonare. In dettaglio, sono in eccesso nella mortalità i tumori totali (+13%), i tumori del fegato (+48%), del polmone (+24%) e della pleura (4 decessi, +244%) tra gli uomini, le malattie dell'apparato digerente (+46%), i tumori del fegato (+48%) e il melanoma (+198%) tra le donne.(6)

Nei ricoveri o ricoverati sono in eccesso tra gli uomini il diabete, le malattie respiratorie nel loro insieme e le respiratorie croniche, le sindromi asmatiche, l'asma in età infantile, le pneumoconiosi, le malattie dell'apparato digerente, i tumori totali, il tumore del polmone e tra le donne, oltre a quelle menzionate, anche malattie infettive, della tiroide, le malattie del sistema nervoso, il tumore della cervice uterina, il melanoma e il tumore della tiroide

## **Bambini, esposizione e danni genetici**

Recentemente sono stati pubblicati i dati relativi ai **danni epigenetici/genetici nei bambini di Sarroch** (8). In tale studio viene ricercata la prevalenza di un biomarker (malondialdeide-deossiguanosina) nell'epitelio nasale di un campione composto da 75 bambini di età compresa tra i sei e quattordici anni frequentanti le scuole elementari e medie di Sarroch, mettendoli a confronto con un campione di 73 bambini di una zona rurale (Burcei). Inoltre, sono stati analizzati i livelli di alterazioni consistenti del Dna in uno studio composto da un sottocampione di 62 bambini. Contemporaneamente, sono state misurate le concentrazioni di benzene e di etil- benzene nell'aria

dei giardini delle scuole e in altri siti di Sarroch più o meno prossimi all'area industriale, oltre che nell'aria di Burcei. I livelli di concentrazione aerea di questi inquinanti in prossimità dei giardini delle scuole di Sarroch sono risultati significativi rispetto alle concentrazioni nell'area di Burcei; livelli di concentrazione più elevati sono stati riscontrati in altri siti di Sarroch e in particolare nelle vicinanze dell'impianto industriale. I livelli medi di malondialdeide-deossiguanosina per 10 di nucleotidi normali erano  $74.6 \pm 9.1$  e  $34.1 \pm 4.4$  nei bambini di Sarroch rispetto a Burcei, con un rapporto medio di 2,53 e con un intervallo di confidenza al 95% di 1,71-2,89, quindi statisticamente altamente significativo  $P < 0,001$  rispetto al controllo di Burcei. Allo stesso modo alterazioni consistenti del Dna per 10 di nucleotidi normali erano di  $2.9 \pm 0.4$  e  $1.6 \pm 0.2$  rispettivamente a Sarroch e a Burcei, con un rapporto medio di 1,90, con intervallo di confidenza al 95% di 1,25-2,89, quindi statisticamente significativo  $P < 0,003$ . Da tali dati, si può presumere che il nesso tra i danni genetici e la vicinanza all'impianto industriale della Saras non è casuale.

## **Area industriale di Portoscuso**

**L'area di Portoscuso comprende i comuni di Carbonia, Gonnese, Portoscuso, San Giovanni Suergiu, Sant'Antioco.** Complessivamente si tratta di una popolazione di 58.854 abitanti al censimento 2001. Si considerano la mortalità ISTAT 1997-2001 e le schede di ricovero ospedaliero 2001-2003. Nell'area si registrano eccessi sulla media regionale (sempre aggiustando per deprivazione materiale) per le malattie respiratorie e il tumore del polmone in entrambi i sessi. In particolare tra gli uomini le malattie respiratorie sono in eccesso del 64% sulla mortalità e intorno al 30% sui ricoveri e ricoverati; per il tumore del polmone del 24% sulla mortalità e dal 44 al 62% sui ricoveri e ricoverati. Tra le donne gli eccessi sono intorno al 18% sulla mortalità e al 23% sui ricoveri e ricoverati per le malattie respiratorie, mentre per il tumore del polmone si attestano al 16% sulla mortalità e dal 30 al 54% su ricoveri e ricoverati. È degno di nota, inoltre, l'eccesso significativo in entrambi i sessi dei ricoveri e ricoverati per asma infantile (che oscillano da +104% a +131% nei maschi e dal 50% al 92% nelle femmine, sempre aggiustando per deprivazione). Nel Comune di Portoscuso si sono osservati 3 casi (1,5 attesi, SMR 200, IC 90% 54;517) di tumore del pancreas negli uomini (1997-2001), in coerenza con la documentazione di rischi occupazionali nell'industria dell'alluminio. Anche il forte rischio per pneumoconiosi, in diminuzione tra i più giovani, probabile retaggio dell'attività mineraria ora dismessa, segnala il ruolo di esposizioni lavorative. È possibile che l'eccesso di pneumoconiosi esprima codifiche opportunistiche, ma è poco plausibile che queste lo spieghino integralmente. Per il tumore della pleura, a prevalente eziologia occupazionale, è necessario avviare la sorveglianza epidemiologica e l'analisi delle modalità di esposizione per i casi incidenti di mesotelioma maligno sull'intero territorio regionale (6).

Per quanto riguarda l'esposizione a piombo nella zona di Portoscuso, il metallo è stato riscontrato nella catena alimentare con livelli superiori ai limiti e un'indagine ha misurato nei ragazzi concentrazioni ematiche superiori al livello di attenzione in vigore negli Stati Uniti ( $10 \mu\text{g}/\text{dl}$ ), livello che alla luce delle attuali conoscenze, probabilmente non garantisce la tutela della salute dei più piccoli (7). Sempre in relazione all'inquinamento da metalli tra cui piombo, resta da approfondire l'aumento di rischio per le malattie dell'apparato urinario e per il tumore della vescica.

L'aggiornamento del 2014 dello Studio SENTIERI non ha riguardato il SIN Sulcis-Iglesiente – Guspinese in quanto sprovvisto di un registro tumori e quindi nell'impossibilità di calcolare i SIR (i rapporti standardizzati di incidenza)

## **Patologie emolinfopoietiche nel Golfo degli Angeli**

L'incidenza del linfoma non-Hodgkin (NHL) mostra un costante incremento, pari a circa il 4% all'anno, con un raddoppio dell'incidenza ogni 20 anni nella maggior parte dei Paesi Industrializzati

(9)]. Anche Sardegna nel periodo 1974-93 è stato descritto lo stesso fenomeno; l'incidenza di NHL ha mostrato un netto incremento, da  $4.1 \times 10^{-5}$  nel 1974 a  $9.1 \times 10^{-5}$  nel 1993 [10]. Le variazioni geografiche del rischio di NHL rafforza l'ipotesi di un ruolo importante da parte di fattori ambientali e/o occupazionali (11); a tale proposito si riportano alcuni dati ricavati da una rilevazione retrospettiva dei casi di emolinfopatie maligne (leucemie acute e croniche, linfomi non Hodgkin, linfomi di Hodgkin e mieloma multiplo) diagnosticate nel territorio della Azienda Sanitaria ASL 8 della Sardegna nel 1994-2003, nonché la verifica della distribuzione territoriale del rischio per tali patologie. In particolare, riveste interesse sociale oltre che sanitario, l'accertamento di tale rischio nelle aree interessate da installazioni industriali o militari all'interno del territorio di competenza dell'ASL 8.

Nel corso del periodo 1994-2003, in tutto il territorio dell'Azienda sanitaria ASL 8 della Sardegna, sono stati identificati in tutto 1640 casi incidenti di emolinfopatie, con una leggera prevalenza di soggetti di sesso maschile (879 verso 761 di sesso femminile; rapporto M/F = 1.15:1). Considerando i raggruppamenti patologici come definiti ai fini di questo studio, il più frequentemente rappresentato è costituito dai linfomi non Hodgkin, con un totale di 686 casi incidenti, di cui 363 di sesso maschile e 323 di sesso femminile (rapporto M/F = 1.12:1). Il secondo raggruppamento in ordine di frequenza è rappresentato dalle leucemie, che, come chiarito nella descrizione dei materiali e metodi, comprende sia le forme linfatiche che quelle mieloidi, e per entrambe sia le forme acute che quelle croniche. I casi incidenti di leucemie nel decennio considerato sono stati 572, di cui 326 di sesso maschile e 246 di sesso femminile (rapporto M/F = 1.33:1).

Il tasso d'incidenza di emolinfopatie maligne nella popolazione totale, standardizzato sulla base della composizione per età e sesso della popolazione della Regione Sarda al censimento del 1991, nel decennio oggetto dello studio, è stato pari a  $46.9 \times 10^{-5}$  anno<sup>-1</sup>, e non ha dimostrato una tendenza ad aumentare nel periodo 1994-2003 (figura 6). Queste patologie compaiono con maggiore frequenza nel territorio della ASL 8 rispetto a quello nazionale (RR = 1.13, 95% CI 1.08 – 1.19). La parte centro- meridionale del territorio della Azienda ASL 8 e particolarmente l'area metropolitana di Cagliari ed il distretto di Cagliari Ovest sono risultate a rischio significativamente elevato.

Si segnalava, peraltro, che la popolazione maschile, ma non quella femminile, residente nel distretto sanitario di Cagliari ovest, escludendo la città di Cagliari, presentava un rischio elevato di emolinfopatie maligne, e in particolare di leucemie (tutte le leucemie: osservati 59, attesi 35,27; OR = 1,7; IC 95% 1,30 - 2,15). I rischi più elevati di leucemie si manifestavano nel comune di Pula (osservati 8, attesi 2,32; OR = 3,4; IC 95% 1,80 - 6,60), Sarroch (osservati 5, attesi 1,92; OR = 2,6; IC 95% 1,12 - 6,05) e Assemini (osservati 17, attesi 6,72; OR = 2,5; IC 95% 1,60 - 4,00) (12).

### **Qualità dell'aria ed emissioni**

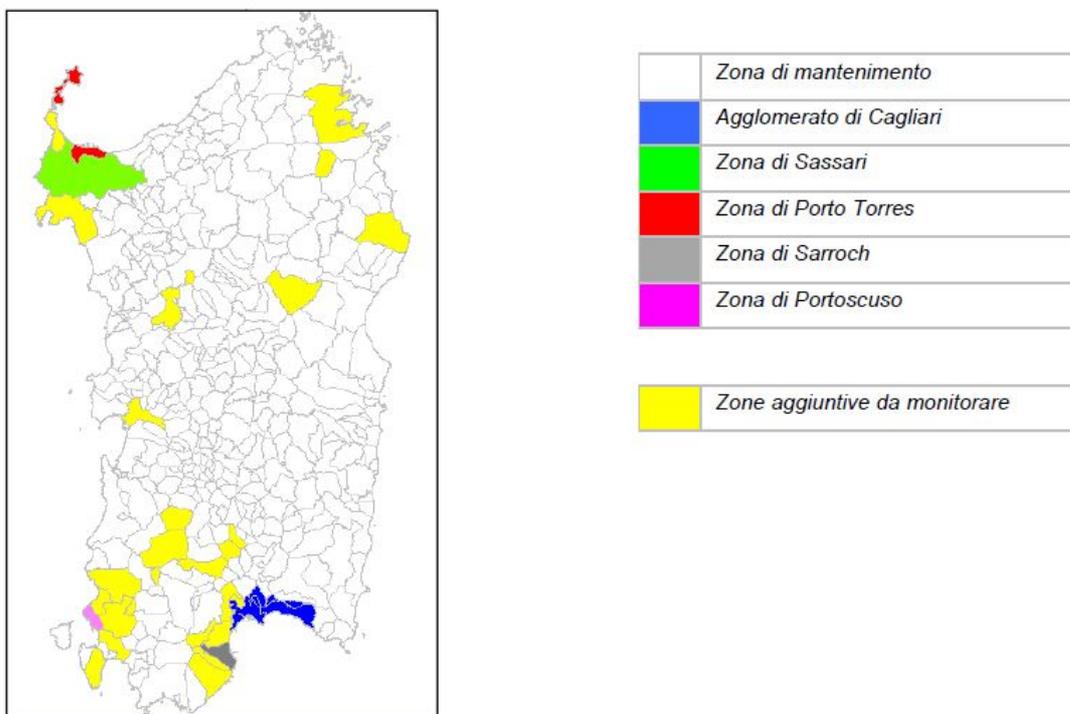
Va osservato infine che il “Piano di Prevenzione, Conservazione e Risanamento della Qualità dell'Aria Ambiente” della Regione Sardegna, approvato con D.G.R. n. 55/6 del 29 Novembre 2005 appare ancora non realizzato e tanto meno attualizzato. Le criticità relative all'analisi delle emissioni presente nel quadro progettuale si accompagna all'inadeguatezza dei sistemi di controllo delle qualità dell'aria presente in Sardegna.

L'ARPA Sardegna è il soggetto competente a gestire la rete di monitoraggio della qualità dell'aria. La rete è costituita da 44 centraline automatiche di misura, di cui 4 non attive o di recente sostituzione, dislocate nel territorio regionale; la rete di controllo dell'Isola è oltremodo carente anche in relazione all'adeguamento al Decreto Legislativo del 13 agosto 2010, n. 155 (recepimento

della direttiva europea 2008/50/CE) che prevede la riduzione del 20% dell'esposizione al PM<sup>2,5</sup> entro il 2020 rispetto ai valori del 2010 e l'obbligo di riduzione al di sotto di 25 µg/m<sup>3</sup> sempre entro il 2020. Per quanto riguarda la salute umana, alcune criticità relative al biossido di zolfo e ai PM<sup>10</sup> e all'ozono sono alla base della zonizzazione che vede i comuni di Cagliari, Quartu S. Quartucciu, Selargius, Monserrato, la zona di Sarroch, la zona di Portoscuso (zona identificata con il codice IT2009), la zona di Porto Torres e la zona di Sassari inserite nelle aree da bonificare nel senso che in esse rientrano l'emissione di vapori inquinanti che si condensano e cadono su acque e nei suoli di superficie. I ritardi in questa operazione di bonifica sono ben noti come anche le ricadute sanitarie ben evidenziate dagli studi dell' Istituto Superiore di Sanità attraverso gli Studi SENTIERI.

Tutto il resto del territorio regionale è invece compreso nella "Zona di Mantenimento" dove ogni intervento antropico non deve portare a un peggioramento dell'attuale qualità dell'aria ambiente (vedi mappa sotto riportata).

*Agglomerati e zone per la protezione della salute umana e degli ecosistemi e zone aggiuntive da monitorare*



*Figura 1*

1) Musmeci L, Bellino M, Falleni F, Piccardi A, Caratterizzazione ambientale dei Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN) nel progetto SENTIERI Epidemiol Prev; 35 (5-6) Suppl. 4: 20-23; 2011

2) <http://www.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2011/inquinamento/Rapporto%20SIN%20Italy.pdf> ultimo ingresso 30 maggio 2013

3) Pirastu R, Zona A, Ancona C, Bruno C,2 Fano V, Fazzo L, Iavarone I, Minichilli F, Mitis F, Pasetto R, Comba P Risultati dell'analisi della mortalità nel Progetto SENTIERi; Epidemiol Prev; 35 (5-6) Suppl. 4: 29-152; 2011

4) De Santis M, Pasetto R, Minelli G, Conti S Materiali e metodi dell'analisi della mortalità

nel Progetto SENTIERI Epidemiol Prev; 35 (5-6) Suppl. 4: 24-28;2011

5) Pirastu R, Zona A, Ancona C, Bruno C,2 Fano V, Fazzo L, Iavarone I, Minichilli F, Mitis F,Pasetto R, Comba P Risultati dell'analisi della mortalità nel Progetto SENTIERI; Epidemiol Prev; 35 (5-6) Suppl. 4: 29-152;2011

6) Annibale Biggeri, Corrado Lagazio, Dolores Catelan, Roberta Pirastu, Felice Casson, Benedetto Terracini. Rapporto sullo stato di salute delle popolazioni residenti nelle aree interessate da poli industriali, minerari e militari della Regione Sardegna. Epidemiologia e Prevenzione anno 30supplemento gennaio-febbraio; 2006

7) Rogan WJ, Ware JH. Exposure to lead in children:how low is low enough?N Engl J Med; 348:1515-16. 2003

In conclusione a quanto considerato:

- Il nuovo corso intende indirizzarsi verso la **combustione di metano** per la costruzione di un metanodotto che dovrebbe collegare il sud e nord dell'isola ed una concomitante rete di distribuzione territoriale con il rischio certo di ritrovarsi a gestire il mercato in crisi di questo combustibile. Nella penisola si programmano infatti la chiusura di 23 centrali a metano per una potenza di circa 12 GWe e i rigassificatori esistenti non trovano sbocchi di mercato.
- Nell'isola si promuove il **metano** con 30 anni di ritardo in nome di un presunto abbattimento dei costi dell'energia, senza voler affrontare le vere cause che stanno alla base del paradosso di dover produrre per esportare il 42% del totale e pagare poi, mediamente, il 30% in più il costo del servizio energetico per il consumo interno e senza contare, i **costi sanitari legati alle ricadute locali delle emissioni da combustibili fossili**.

## **CRITICITA' PROGRAMMATICHE, PROCEDURALI ED ECONOMICHE**

L'intervento "**Sistema di trasporto gas naturale - Sezione Centro Sud Sardegna**" presentato dalla Società Gasdotti Italia (SGI), oggetto del procedimento di Valutazione d'impatto ambientale (VIA) reso pubblico in data **2 maggio 2017** dal Servizio Valutazioni Ambientali (SVA) in seguito al controllo della documentazione depositata, è il **primo tratto del metanodotto** che, secondo le intenzioni della proponente, dovrà attraversare anche il **Nord Sardegna e il Nord Ovest Sardegna fino ad Olbia**. Secondo quanto affermato dalla proponente, inoltre, ad oggi non si può escludere la realizzazione di un **gasdotto sottomarino** che colleghi la Sardegna alla Penisola.

Inoltre, come riportato a pag. 12 del **Quadro Programmatico** versato nell'ambito del procedimento di VIA e, a più riprese, nella Premessa dello Studio d'Impatto Ambientale (SIA), il sistema di trasporto del gas naturale nel suo complesso non può essere considerato opera disgiunta dal più ampio **programma di metanizzazione della Sardegna** che comprende anche la realizzazione di più depositi costieri, intesi come **siti di stoccaggio del Gas Naturale Liquefatto (GNL)**, gli annessi rigassificatori, impianti la cui funzione è quella di riconvertire la fonte energetica dallo stato liquido - in cui viene trasportata dalle navi metaniere e stoccata - allo stato gassoso in vista dell'immissione del combustibile nel metanodotto e del suo successivo utilizzo in ambito civile e industriale. Orbene, dato il quadro progettuale più ampio dell'intervento proposto da SGI e la

cornice generale del programma di metanizzazione all'interno della quale il metanodotto s'inserisce, si osserva che:

A) a causa del frazionamento del metanodotto in più sezioni, per ognuna delle quali si presume sia prevista una VIA, **gli elaborati presentati dalla società non consentono una valutazione complessiva degli impatti ambientali determinati dalle fasi di realizzazione e gestione dell'intero Sistema di trasporto del gas naturale.**

Il frazionamento dell'opera in più segmenti fa dunque ravvisare il **mancato rispetto della logica intrinseca della valutazione di impatto ambientale**, “atteso che questa deve prendere in considerazione, oltre ad elementi di incidenza propri di ogni singolo segmento dell'opera, anche le interazioni degli impatti indotte dall'opera complessiva sul sistema ambientale, che non potrebbero essere apprezzate nella loro completezza se non con riguardo anche agli interventi che, ancorché al momento non ne sia prospettata la realizzazione, siano poi posti in essere (o sia inevitabile che vengano posti in essere) per garantire la piena funzionalità dell'opera stessa”, come prescritto dalla Circolare del Ministero dell’Ambiente del 7 ottobre 1996 n. 15208.

**Pertanto si chiede l'improcedibilità della Valutazione d'impatto ambientale.**

B) il metanodotto non può essere inquadrato come un'opera disgiunta dalle infrastrutture che, a monte, dovrebbero stoccare il gas naturale liquefatto (depositi), rigassificarlo (rigassificatori) e immetterlo nel sistema di trasporto. In realtà, dunque, **il metanodotto afferisce al più ampio programma di metanizzazione della Sardegna , un programma territoriale di ampia portata che, come prescritto dall'art. 6 e dagli allegati I, II e III alla parte prima del d.lgs 152/06, in quanto tale deve essere sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica.**

*A tal proposito si fa notare che la VAS a cui risulta essere stato sottoposto il Piano Energetico Ambientale Regione Sardegna (PEARS), conclusasi con l'approvazione dello stesso in data 12 luglio 2016, non può essere considerata sostitutiva di una VAS ad hoc del programma di metanizzazione della Sardegna per i seguenti motivi:*

- **i documenti del PEARS sottoposti a VAS non specificano quale strategia realizzativa del programma di metanizzazione la Regione volesse intraprendere.** Il PEARS, infatti, prende in considerazione tre diverse opzioni (cfr. Proposta Tecnica PEARS 2015-2030): gasdotto Toscana-Sardegna; un unico rigassificatore collegato a una dorsale sud-nord per il trasporto del gas (ma è la stessa SGI, coerentemente alla nuova Strategia Energetica Nazionale, SEN, a precisare che nel Sud Sardegna i rigassificatori saranno almeno tre – Cagliari - Macchiareddu, Oristano e Sarroch – con la possibilità di arrivare a 4, includendo Portoscuso/Portovesme); sistema di depositi costieri di GNL che dovrebbero approvvigionare le reti di distribuzione tramite truck e /o container. **La soluzione da adottare, si legge nel Rapporto Ambientale del PEARS, sarebbe emersa da un accordo con lo Stato che al tempo della VAS non era ancora stato raggiunto. Questa è dunque una prima ragione per cui si rende necessaria una nuova VAS.**
- a dimostrazione della condizione di incertezza in cui versava la Regione in quel frangente, e dunque dell'inefficacia della VAS già effettuata, si può notare che la Proposta Tecnica del Piano non solo non traccia un collegamento tra depositi GNL e rigassificatori, lasciando erroneamente a intendere che il sistema dei depositi risulti

indipendente dai rigassificatori, ma anche che la giunta regionale non aveva la benché minima idea di quanti depositi la Sardegna avrebbe potuto/dovuto ospitare. A tal riguardo, un primo chiarimento è arrivato dal Ministro dello Sviluppo economico Carlo Calenda, che nel presentare la SEN 2017 ha conteggiato ben 8 depositi costieri di GNL nella sola Sardegna. **L'elevato numero di depositi costieri - impianti a rischio di incidente rilevante – rappresenta un'altra ragione per sottoporre a VAS l'intero programma di metanizzazione.**

- **L'esigenza dell'attivazione di una VAS sull'intero programma di metanizzazione, metanodotto incluso, è resa ancora più cogente da quanto prescritto dallo SVA nel parere motivato rilasciato nell'ambito della VAS cui è stato sottoposto il PEARS.**

*Scrive lo SVA nella determinazione 13387 del 12/07/2016 con cui conclude la VAS del nuovo PEARS:*

con riferimento all'obiettivo OS2.3 “*Metanizzazione della Regione Sardegna tramite l'utilizzo del Gas Naturale quale vettore energetico fossile di transizione*”, il previsto atto di programmazione (Azione AS2.8) finalizzato all'individuazione delle modalità operative con cui garantire l'approvvigionamento di tale fonte per l'intero territorio regionale, dovrà essere assoggettato alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica. A tale proposito, sin dalla consultazione preliminare di cui all'art. 13 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (fase di *scoping*) dovranno essere definite le differenti opzioni per l'approvvigionamento del metano e, per ciascuna opzione individuata, dovranno essere descritti i potenziali impatti sull'ambiente riconducibili a ciascuna di esse. Nel rappresentare l'estrema urgenza di procedere all'individuazione di una soluzione per l'approvvigionamento del metano, specialmente in aree della Sardegna interessate dalla presenza di settori industriali ad elevato fabbisogno energetico per i quali la disponibilità del metano rappresenterebbe, evidentemente, una soluzione ambientalmente preferibile rispetto allo sfruttamento di altre fonti fossili, quali il carbone, si raccomanda di tenere in considerazione, nella scelta della soluzione ottimale, eventuali interventi già realizzati o in avanzato iter di approvazione;

*Aggiunge, inoltre, lo SVA:*

con riferimento all'obiettivo OS2.3 "*Metanizzazione della Regione Sardegna tramite l'utilizzo del Gas Naturale quale vettore energetico fossile di transizione*", il previsto atto di programmazione finalizzato all'individuazione delle modalità operative con cui garantire l'approvvigionamento di tale fonte per l'intero territorio regionale, dovrà essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale di cui all'art. 5 del D.P.R. 357/97 e s.m.i..

C) In caso contrario, il rischio è che le singole opere, come accaduto per il deposito di GNL Higas di Oristano, vengano approvate senza un loro precedente assoggettamento a valutazione d'impatto ambientale (cfr Delibera di Giunta Regionale 45/20 del 2 Agosto 2016), in maniera del tutto contraddittoria rispetto a quanto stabilito il 12 luglio dello stesso anno, dallo SVA.

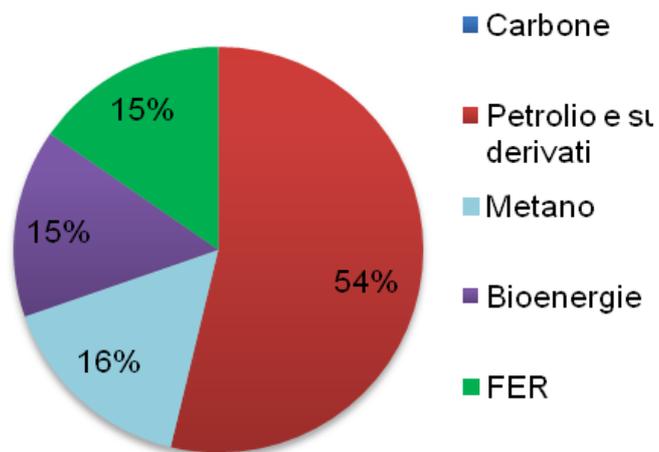
**Anche per queste ragioni si richiede l'improcedibilità della Via.**

## ***2. Il metano trasportato dal metanodotto della SGI non porterà nessuna riduzione del prezzo dell'energia elettrica pagato dagli utenti sardi***

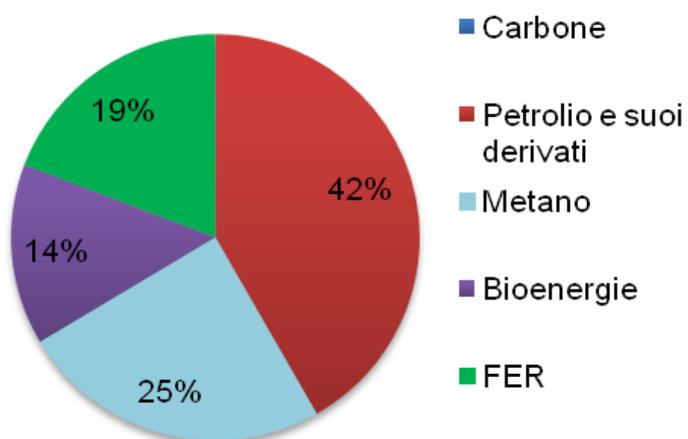
Il metanodotto proposto da SGI, unitamente al sistema di infrastrutturazione costiero che prevede la costruzione di depositi GNL e rigassificatori, viene presentato dalla Regione come opera funzionale "all'aumento di competitività del sistema energetico sardo e alla variazione del mix energetico per la produzione di energia elettrica nell'Isola". **Diventa allora importante, nell'ottica dell'analisi costi-benefici, domandarsi quali effetti possa avere sul prezzo dell'energia elettrica l'introduzione del metano trasportato dal metanodotto nella composizione del mix energetico.**

Per quanto riguarda la produzione di EE, nell'ambito del Pears, la Regione individua tre scenari (base, sviluppo, alto sviluppo) cui risultano associate tre diversi mix energetici con tre differenti percentuali di utilizzo del metano.

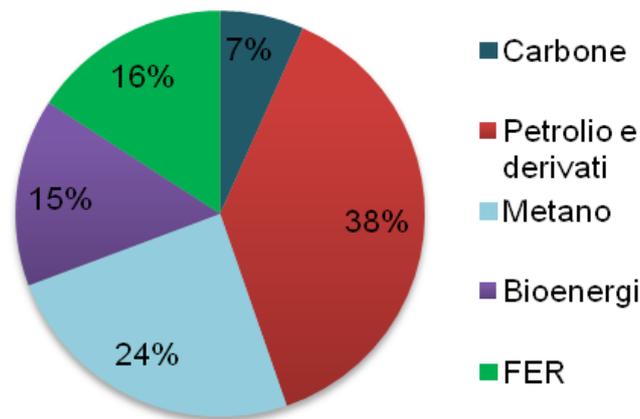
## BASE



## SVILUPPO



## INTENSO SVILUPPO



**Dall'analisi dei tre scenari emerge che l'utilizzo del metano che varia tra il 16% e il 25%. Si tratta, dunque, di percentuali considerevoli che, contrariamente a quanto sostenuto dalla vulgata comune e da autorevoli esponenti della Giunta regionale, non genereranno nessun abbassamento del prezzo dell'EE. A tal proposito, si fa notare che neanche la Proposta Tecnica del PEARS, l'atto, cioè, che avrebbe dovuto esplicitare eventuali benefici economici connessi all'utilizzo del metano, traccia una correlazione tra il combustibile fossile e la diminuzione del prezzo dell'energia. Anzi, **gli estensori del PEARS imputano “il maggiore prezzo dell'energia pagato dagli italiani rispetto agli altri cittadini europei proprio alla presenza di una quota consistente di energia prodotta con gas naturale, molto più contenuta negli altri paesi europei (cfr. pag. 173 Proposta Tecnica)”**. Non si capisce, allora, perché in Sardegna le cose debbano andare diversamente.**

Ecco le ragioni che portano a sostenere che l'utilizzo del metano in Sardegna avrà un effetto o nullo o negativo sul prezzo dell'energia pagato dai sardi in bolletta, al contrario di quanto sostenuto a pag. 10 dell'Analisi costi-benefici versata da SGI nell'ambito della verifica d'impatto ambientale.

**A)** Come noto, il prezzo dell'energia corrisposto dal consumatore finale è riferito al **Prezzo Unico Nazionale (PUN)** nel caso dell'utente domestico, mentre è negoziato nell'ambito di contratti bilaterali registrati sulla Piattaforma Conti Energia tra un grossista e un cliente idoneo quando quest'ultimo è rappresentato da un consumatore industriale.

In riferimento al primo caso, si deve notare che il PUN è semplicemente il risultato di una media ponderata tra i Prezzi zionali raggiunti nei mercati elettrici locali (a loro volta ottenuti sulla base del prezzo di equilibrio tra domanda e offerta nel Mercato del Giorno Prima, MGP, e nel Mercato Infragiornaliero, MI, delle diverse aree geografiche in cui è suddiviso il Sistema elettrico italiano). Dunque, pur ipotizzando per assurdo che il metano possa innescare un effetto ribassista del prezzo dell'energia, essendo il PUN il risultato di una media ponderata tra i Prezzi Zionali raggiunti nei mercati elettrici locali, non si può pensare che la quota di EE prodotta in Sardegna (11.618 Gwh nel 2015; dati Terna), a fronte della produzione complessiva a livello italiano (270.000 Gwh; dati Terna) e, soprattutto, della richiesta (317.000 Gwh) possa determinare un abbassamento del PUN.

Per evidenziare l'effetto negativo del metano sul PUN è necessario allargare lo sguardo e concentrarsi sui dati aggregati relativi alla composizione del mix energetico italiano (tutte le aree) forniti dal Gestore del Mercato Elettrico (GME). **A dimostrazione della tesi che vede il metano esercitare un effetto rialzista sul prezzo dell'energia, si riportano i dati dell'andamento del Mercato del Giorno Prima nel mese di aprile 2017, quando il PUN ha raggiunto un prezzo medio di 42,86 euro/Mwh. Questi dati mostrano che il PUN è risultato più alto del 34% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (Aprile 2016), quando si era fermato a 31,99 euro/Mwh. Sebbene le ragioni delle variazioni del PUN non possano essere addebitate unicamente alla composizione del mix energetico, certamente il mix energetico è un fattore preponderante rispetto alla fissazione del prezzo. Non si può, dunque, non notare che nel mese in esame l'impiego del gas come fonte energetica è stato più elevato del 9,1% rispetto all'aprile del 2016 (45,4% contro il 36,3%). Sempre nel periodo di riferimento, le rinnovabili, cui è associato un effetto ribassista, rappresentano il 38,8% dell'energia prodotta contro il 43,8% dell'aprile 2016.**

**Discorso analogo per il mese di maggio 2017, quando la media del PUN si è attestata a 43,06 euro/Mwh contro i 34,78 euro del maggio 2016. Rispetto al maggio 2016, infatti, nel maggio 2017 si è fatto un maggiore utilizzo di metano per la produzione di EE (40,2% del mix energetico contro il 36,4%). Ugualmente, le rinnovabili erano state impiegate maggiormente nel maggio 2016 (45,2% contro il 42,6% del maggio 2017).**

**A1) Infine, occorre ragionare sul sistema di tariffe incentivanti legate al metanodotto oggetto della VIA e alle infrastrutture previste nel più ampio progetto di metanizzazione. Si deve, dunque, notare che, nell'ambito del Pears, la Regione ha presentato tre diverse opzioni per metanizzare l'Isola ovvero a) metanodotto in grado di collegare la penisola alla Sardegna b) rigassificatori c) depositi costieri GNL. Ebbene, nonostante le opzioni siano state presentate come indipendenti l'una dall'altra e finanche alternative, in verità, oggi, le tre opzioni sono tutte presenti e perseguite. Si deve, dunque, notare che ogni segmento della filiera del gas è oggetto di specifici incentivi statali che si trasformano in oneri se osservati dalla parte dell'utenza.**

Pertanto, una corretta analisi costi-benefici deve considerare gli effetti sulle bollette dei consumatori degli incentivi connessi alle varie opere e infrastrutture presenti nell'ambito del progetto di metanizzazione. E mettere in relazione il costo degli investimenti con il periodo di tempo necessario per il recupero dell'investimento. Questa seconda analisi diventa tanto più importante in vista della considerazione di fondo su cui si basa la strategia di metanizzazione della Sardegna: il metano, infatti, viene concepito come una fonte di transizione in vista del superamento dell'utilizzo dei fossili in tutti gli ambiti in cui oggi vengono utilizzati (produzione energia elettrica, termica, consumi domestici inclusi, e mobilità). Tempi di rientro dell'investimento troppo lunghi e, pertanto, proiezioni di guadagno troppo compresse faranno sì che il metano si trasformi da fonte di transizione a fonte permanente.

- Sebbene sia difficile effettuare una stima degli incentivi generati dal reperimento, dal trasporto e dalla distribuzione del gas in Sardegna, si possono contare sino a quattro sistemi di incentivazione legati alla filiera del gas: costi dei servizi di vendita, servizi di rete (distinti tra quota fissa, in base all'area geografica, e quota variabile (definita in base alla quantità di gas consumata, differenziata in otto scaglioni di consumo), costi di commercializzazione, che comprendono tutti i costi che la società di distribuzione deve affrontare per l'acquisto della materia prima, cioè il gas. A questi incentivi, che rappresentano il 35% del costo totale della bolletta del gas, si devono poi aggiungere le imposte (accise e addizionali regionali, con aliquote diverse a seconda della posizione geografica dell'utenza e del tipo di utilizzo, domestico o industriale). L'imposta erariale di consumo, infine, varia sulla base di quattro scaglioni di consumo (0-120, 120-480, 480-1560, oltre 1560 Smc). L'addizionale regionale è determinata invece autonomamente da ciascuna regione.



Per effettuare una stima approssimativa, si può partire dall'entità del fabbisogno di gas in Sardegna indicata dagli estensori del PEARS, compresa tra i 450.000.000 mc di gas (cioè di gas riportato allo stato gassoso dallo stato liquido) e i 900.000.000. Se, dunque, ci si limita a calcolare un transito di 350.000.000 mc/a di gas nel metanodotto proposto dalla SGI (il PEARS specifica che una parte rilevante del fabbisogno di gas dell'Isola sarà coperto tramite il trasporto di gas mediante autocisterna) e si fa riferimento all'onere di 0,35 euro/mc per il trasporto indicato dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) per il 2013, si può stimare un onere complessivo per gli utenti sardi di 122,5 milioni di euro/anno scaturito dal solo trasporto del gas. È del tutto evidente che la stima è destinata a crescere in maniera vertiginosa nel caso in cui l'Isola venisse collegata alla Penisola.

- Preoccupano, poi, gli altri incentivi riconosciuti al **sistema depositi-rigassificatori**. Nel solo 2015, stando alle stime dell'Autorità per l'Energia elettrica il Gas e il Sistema idrico (AEESI), il solo rigassificatore Olt LNG Toscana di Livorno, con capacità di stoccaggio di 137.000 mc di GNL, ha ottenuto 83 milioni di euro di incentivi noti sotto il nome di Fattore Garanzia, un contributo che copre anche i mancati ricavi, vale a dire i periodi in cui il rigassificatore non ha rifornito la rete. Stimando, per difetto, in 80.000 mc la capacità di stoccaggio di GNL che sarà installa in Sardegna, si può prevedere in circa 50 milioni di euro/anno gli oneri connessi ai depositi-rigassificatori sardi.

**A2)** Desta, poi, ancora maggiore preoccupazione il fatto che i costi di approvvigionamento e trasporto dello gas suscitano forti perplessità nella stessa Regione (cfr. pag. 283 della Proposta tecnica del PEARS)

**Si legge nel PEARS:**

“Nell’opzione 3 SSLNG (vale a dire, depositi costieri, ndr.), diversamente dalle opzioni precedenti, non è altrettanto definita la catena di formazione del prezzo ed in particolare la parte regolata dall’Autorità allo stato delle norme sarebbe solo quella relativa al servizio di distribuzione finale. Mancando allo stato attuale un quadro regolatorio completo sul vettoriamento del GNL e

meccanismi di tutela dei clienti deboli, in una logica di libero mercato, i costi di approvvigionamento e trasporto del GNL si potrebbero ripercuotere pesantemente sul prezzo finale all'utenza. La parte legata al costo della materia prima, ma anche e soprattutto quella legata al costo di trasporto dai depositi costieri ai bacini di distribuzione finale, sarebbe invece completamente riservata all'iniziativa privata ed al mercato. Un cliente finale non collegato a una rete di distribuzione potrebbe comprare il GNL direttamente da un venditore e concordare il prezzo con lui in maniera bilaterale; ciò avverrebbe completamente al di fuori dalla regolazione dell'Autorità e sarebbe lasciato ad un accordo tra le parti. Questo schema, potenzialmente adatto per un grande cliente industriale, non è facilmente riproducibile su vasta scala all'utenza domestica e comunque non garantirebbe a priori un prezzo accessibile in mercato ristretto chiuso come quello sardo. In un tale quadro ulteriori elementi di complicazione sono rappresentati dal fatto che ad oggi non è chiaro chi debba sostenere i costi della realizzazione ed esercizio dei serbatoi di ricezione e vaporizzazione del GNL per la sua immissione finale nelle reti di distribuzione. Le condizioni geografiche, logistiche (limitato numero di approdi idonei e conseguente semi isolamento del mercato) e di mercato (quello regionale è un mercato relativamente piccolo) che caratterizzano la Sardegna profilano una situazione di oligopolio o addirittura di monopolio che, in assenza di regolazione, potrebbe incidere negativamente sul prezzo finale della risorsa pagato dall'utenza soprattutto quella più debole (famiglie e piccole imprese). In un tale quadro, similmente all'opzione rigassificatore, un investitore per trovare appetibile l'opzione SSLNG dovrebbe necessariamente auspicare una deroga al modello "essential facility" e alla regola del diritto di accesso a terzi. Come contropartita il Decisore pubblico regionale dovrebbe pretendere per la tutela dei clienti deboli (famiglie e piccole imprese) l'istituzione di un sistema di tariffe regolato da parte dell'Autorità che siano applicate anche al GNL e che, a oggi, non esiste. Tuttavia la deroga al "essential facility" deve necessariamente portare con sé anche quella "tariffe regulate", diversamente comporterà con buone probabilità un effetto negativo sul servizio e sulle tariffe per gli utenti. L'alternativa sarebbe quella di prevedere in una logica di mercato un regime di accesso a terzi ai depositi costieri che però, a fronte di una effettiva concorrenza non garantita a priori, potrebbe far calare l'interesse da parte degli investitori che, dovendo concorrere con altri operatori per un mercato relativamente piccolo, potrebbero non trovare conveniente l'investimento sull'infrastruttura".

**In virtù degli effetti negativi sul PUN dell'utilizzo del gas per la produzione di EE nel contesto sardo e, più in generale, nell'ambito dell'intero sistema energetico italiano; delle ingenti risorse pubbliche da impiegare per la realizzazione del programma di metanizzazione della Sardegna, metanodotto incluso; del gravame rappresentato dagli oneri collegati al ciclo del gas – qui stimati per difetto - che dovranno sostenere gli utenti in bolletta; della forte preoccupazione indotta dall'incertezza in cui versa la stessa Regione nel momento in cui è chiamata a fornire rassicurazioni sul prezzo finale del gas da GNL, si chiede al SAVI di rigettare la proposta di realizzazione del metanodotto, tratto Sud-Centro Sardegna, presentata dalla SGI.**

**B)** Dopo aver messo in relazione la metanizzazione della Sardegna con il PUN, è necessario soffermarsi sul ruolo che il metano verrebbe ad assumere nell'ambito del mercato sardo dell'energia e sull'impatto che il combustibile fossile avrà sul prezzo zonale.

- Il prezzo zonale viene determinato dall'incrocio di domanda e offerta nell'ambito del Mercato del Giorno Prima (MGP) e del Mercato Infragiornaliero (MI) – a loro volta suddivisi in fasce orarie - attivi nelle diverse aree in cui risulta suddiviso il Sistema

elettrico italiano. Ma come dimostra l'indagine dell'AEEGSI sul forte aumento del prezzo zonale riscontrato in Sardegna nei primi sette mesi del 2012, anche il Mercato di Dispacciamento può avere forti ripercussioni sul prezzo zonale. Torneremo su questo punto più avanti. Per il proseguo del ragionamento occorre ricordare che a) i vari prezzi zonali concorrono alla fissazione del Pun; b) nel momento in cui diverse aree o zone risultano connesse tra loro (attraverso un elettrodotto, ad esempio) s'innescano dinamiche conosciute come *market splitting* o *market coupling*; c) ormai da tre anni a questa parte il Prezzo zonale della Sardegna risulta allineato a quello medio nazionale (cfr. Proposta Tecnica Pears pag. ), eccezion fatta per alcuni picchi raggiunti nella fascia serale nell'ambito del Mercato infragiornaliero, sui quali è necessario ragionare anche in vista dell'impiego del metano per la produzione di EE in Sardegna.

**B1) Innanzitutto, va sottolineato che non è lecito aspettarsi un abbassamento del prezzo zonale in Sardegna grazie al metano.** La ragione è molto semplice: i soggetti che producono EE tramite la combustione del metano si troveranno ad affrontare un costo marginale molto elevato che non potrà non riverberarsi nelle offerte di vendita presentate nell'ambito della borsa elettrica.

Le centrali elettriche alimentate a gas devono, infatti, reperire il combustibile sul mercato. Per quanto l'andamento del prezzo del GNL nei mercati spot asiatici ed europei si sia attestato tra i 5,5 e i 6 euro per 1 Mmbtu (Million British thermal units), cui corrisponde una quantità di energia pari a 0,3 Mwh, i costi appaiono comunque elevati. Si deve anche aggiungere che i prezzi sono soggetti alle tensioni internazionali. Ad esempio, è possibile ravvisare nella recente crisi del Golfo che ha portato le petromonarchie dell'area a isolare il Qatar in seguito alla visita del presidente americano Donald Trump un prodromo del tentativo di restringere l'offerta di GNL (di cui il Qatar è il più grande esportatore al mondo) e di innalzare i prezzi del GNL in seguito all'avvio dell'export americano di GNL da shale gas.

**Tra le voci di spesa che determinano un innalzamento del costo marginale per gli impianti che produrranno EE da GNL vanno inclusi anche i costi sostenuti per la realizzazione ex novo di nuove centrali alimentate a gas e per i revamping industriali cui andranno incontro le vecchie centrali alimentate ad olio combustibile (questo potrebbe essere il caso di Ottana Energia).**

**Alla luce di quanto detto, preme sottolineare l'anti-economicità della scelta metano rispetto agli impianti da rinnovabili, che presentano un costo marginale nullo o pari allo zero, specie nel caso di fotovoltaico, idroelettrico ed eolico: sole, acqua e natura sono, infatti, presenti in natura a costo zero.**

Inoltre, le fonti rinnovabili risultano essere immuni dalle tensioni internazionali e, come detto, determinano un abbassamento del prezzo zonale sardo, come messo in luce dagli stessi estensori del PEARS, i quali, a pagina 174 della Proposta Tecnica scrivono:

“In riferimento alle fasce orarie, si osserva che il rapporto Picco/Fuori Picco del Prezzo Zonale medio della Sardegna nel 2014 risulta inferiore rispetto al corrispettivo valore calcolato sul PUN. Tale differenza è principalmente legata al maggior sviluppo delle fonti rinnovabili al Sud e nelle isole. In particolare, è evidente l’impatto del fotovoltaico che, soprattutto in queste zone, ha produzioni tali da avere un deciso effetto ribassista sui prezzi

nelle ore diurne, favorendo la riduzione del differenziale di questi ultimi dai prezzi notturni. L'elevata penetrazione delle rinnovabili ha determinato anche una crescita della frequenza di azzeramento delle quotazioni orarie, fenomeno che nel 2014 si è fortemente intensificato rispetto al passato in tutte le zone e che risulta particolarmente marcato in Sardegna. Infatti, nella zona Sardegna il numero di ore con prezzo pari a zero è passato da 91 del 2013 a 168 del 2014, con un incremento di quasi l'80%".

Anche altri commentatori hanno evidenziato l'effetto ribassista delle rinnovabili sul prezzo dell'energia, tanto a livello zonale singolo e nelle aree collegate alle zone dove la produzione da FER è rilevante (come nel caso della Sardegna, analizzato da Sapiro), quanto in relazione agli effetti sul PUN delle singole aree geografiche (il caso della Sicilia analizzato da Meneguzzo). Appare, dunque, del tutto evidente che le tre ipotesi di mix energetico presentate in precedenza avranno l'effetto di attenuare, sino a cancellare, gli effetti ribassisti delle rinnovabili sul prezzo zonale. **Un aumento del prezzo zonale è da ritenersi negativo soprattutto perché ha l'effetto di attirare in Sardegna nuovi imprenditori dell'energia - nonostante quest'ultima già esporti EE in quantità pari ad oltre il 40% dell'EE prodotta in loco (dati Terna 2014) - , che vedono nel prezzo zonale più elevato maggiori possibilità di remunerare il proprio capitale, ottenendo extraprofitti, nella maggior parte dei casi a danno di territori e comunità locali. Il rischio è anche quello di un aumento consistente del carico emissivo già presente, con tutte le implicazioni in campo ambientale e sanitario che questo comporta.**

Questa ragioni portano dunque a ritenere più conveniente l'opzione zero, cioè la non realizzazione del metanodotto.

C) Il PEARS (pag. 286 della Proposta Tecnica) equipara gli impianti a metano a sistemi di generazione ad alta flessibilità in grado di a) gestire le congestioni intrazonali b) bilanciare in tempo reale i cali di rete determinati da immissioni e prelievi. E per questo motivo prevede l'installazione (ex novo o revamping degli impianti esistenti, non è dato sapere) di 300 Mwp dedicati ai cosiddetti servizi ancillari (vale a dire di dispacciamento) e/o in regime di capacity payment (un contributo concesso alle centrali tradizionali per premiarne la disponibilità di generazione nei giorni o nei momenti critici sul fronte dei consumi). Un incentivo, cioè, concesso per stare fermi ed immettere energia in rete in funzione delle esigenze di rete manifestate da TERNA.

La nuova potenza dedicata ai cosiddetti servizi ancillari opererebbe, dunque, in regime di essenzialità, esattamente come hanno fatto negli anni scorsi la centrale Enel di Assemini, la centrale Enel di Portovesme, l'ex centrale E.on di Fiumesanto, oggi E.p., e Ottana Energia ad Ottana. E come oggi continuano a fare la centrale Enel di Assemini, l'impianto ad olio di palma Biopower di Ottana Energia e i gruppi E.P di Fiumesanto.

Già al centro del dibattito politico in più occasioni (2014, 2015 e 2016), quando TERNA aveva manifestato la volontà di non riconoscere più l'essenzialità ai diversi impianti sardi, **il regime di essenzialità appare oggi obsoleto, cioè privo di quell'utilità che gli era stata riconosciuta. In un'intervista apparsa su il Sole 24 ore del 28 -1-2015, l' allora ad di TERNA Matteo Del Fante dichiarava che l'11 novembre del 2014 Terna aveva evitato un black-out in Sardegna grazie ai compensatori sincroni di Codrongianos e al cavo SAPEI.** Come spiega Del Fante, la sicurezza della rete sarda- "poco estesa e con grandi impianti e quindi particolarmente esposta anche a piccoli

eventi che possono metterla facilmente in crisi e che in passato venivano affrontati ricorrendo agli essenziali” -, già dal 2014, non dipendeva più dal regime di essenzialità. Del Fante dice qualcosa di più: “Su questi impianti (gli essenziali, ndr.) ci siamo pronunciati formalmente lo scorso autunno perché il nostro compito istituzionale è appunto individuarli e fare in modo di ridurre gli oneri a carico dell'utente elettrico corrisposti per la loro essenzialità. Grazie, dunque, al primo compensatore sincrono e al secondo pronto in rampa di lancio in Sardegna, abbiamo così ridotto il numero degli impianti considerati essenziali nel 2014 per l'anno dopo, generando un risparmio di 200 milioni di euro per il sistema”. **Si fa anche notare che nel frattempo la capacità di stoccaggio di EE a Codrongianos è aumentata.**

Oltre alla capacità dei compensatori sincroni, va sottolineato **il ruolo del SAPEI, in quel caso utilizzato non per l'export di energia dalla Sardegna verso il Continente, come accade nella maggior parte dei casi, ma, bensì, in senso inverso per stabilizzare la rete sarda.** Quanto alle congestioni, esse sono tanto più frequenti quando la Sardegna funziona come piattaforma per la produzione di energia conto terzi, cioè come esportatrice. Dunque, per ragioni legate alla sicurezza della rete, oltre che di natura politica e ambientale, occorre evitare il ruolo di produttrice/esportatrice di EE.

Il dato secondo cui il regime di essenzialità è sempre meno importante per la rete sarda, lo si può ricavare anche dalle quantità di energia prodotta dalla CTE di Assemini (vedi Pears e intervista); dal fatto che gli impianti che godevano del regime di essenzialità siano passati nel 2017 a 3 contro i 4 precedenti e che tra gli attuali tre impianti a cui viene riconosciuto il regime di essenzialità oggi ci sia la centrale ad olio di Palma Biopower di Ottana, che ha 36 Mwp contro i 184 della centrale termoelettrica Ottana Energia, che godeva degli incentivi dell'essenzialità prima della Biopower.

Si può fornire un dettaglio della produzione di energia elettrica della CTE Enel di Assemini, riportando i dati presentati dalla Proposta Tecnica del PEARS a pag. 142

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gr. 1	Produzione (MWh)	57.080	7.273	22.874	11.279	23.004	45.613	45.110	nd	4.170	2.806
	Ore funzionamento	1.015	164	554	306	569	1.321	1.376	nd	83	85
Gr. 2	Produzione (MWh)	30.880	6.077	15.408	22.721	13.294	36.238	45.362	nd	3.287	2.340
	Ore funzionamento	606	156	456	728	499	1.180	1.472	nd	76	92
totale	Produzione (MWh)	87.960	13.350	38.282	34.000	36.298	81.851	90.472	nd	7.457	5.146

tab. 8.15. CTE Assemini. Produzione di energia elettrica ed ore di esercizio. Fonte: AIA.

Si nota, dunque, che le ore di funzionamento della centrale e la q di EE prodotta è in netto e costante calo. Ragion per cui l'apporto dell'impianto può essere considerato marginale.

**Preme, infine, sottolineare come le esigenze di bilanciamento della rete possano essere soddisfatte attraverso le nuove tecnologie di accumulo dell'EE prodotta dalle rinnovabili o dalle dighe e dagli impianti idroelettrici ad esse connesse che già esistono.** A tal riguardo, non si

può non sottolineare l'enorme ritardo accumulato dalla Regione nella vertenza sul possesso e il diritto di sfruttamento delle centrali idroelettriche sarde per un totale di 420 Mw di potenza installata. E, di conseguenza, notare che la quantità di EE effettivamente prodotta da quegli impianti appare di gran lunga inferiore a quella che sarebbe possibile ottenere.

Stando, infatti, ai bilanci regionali pubblicati da Terna, nel 2015 la produzione di EE da idroelettrico ha raggiunto i 270 Mwh (netti), contro i 453 Gwh del 2014 e i 605 del 2013 e i 385 del 2012. Si fa notare che anche i valori più elevati (605) sono in realtà molto al di sotto di quelli che potrebbero essere raggiunti con un utilizzo medio ed efficiente degli impianti idroelettrici.

### ***3. Il fabbisogno di energia termica per uso industriale e domestico non giustifica l'infrastrutturazione proposta da SGI***

A) Secondo i dati forniti dal PEARS, i consumi di energia termica in ambito industriale sono pari a 528 Ktep – nel 2008, anno in cui le maggiori industrie sarde erano ancora in attività. La stima del fabbisogno di calore industriale oggi necessario deve, dunque, essere rivista al ribasso. Nel 2012, come si diceva, è stata chiusa l'Alcoa e, in verità, sembrano scarse, se non addirittura nulle, le possibilità che lo *smelter* di Portovesme ritorni in attività. Inoltre, l'Eurallumina ha presentato un progetto, oggi sottoposto a Valutazione d'impatto ambientale, in cui afferma che provvederà da sé al proprio fabbisogno di energia termica. Vale lo stesso per la Chimica Verde. L'Eni ha, infatti, di recente sottoposto a valutazione d'impatto ambientale presso lo SVA dell'Assessorato alla Difesa dell'Ambiente una centrale di cogenerazione (EE più energia termica) alimentata a gas naturale e gpl. Pare senza prospettiva anche Ottana Polimeri che produceva il pet nel Centro Sardegna. Indorama, infatti, ha deciso di disinvestire in Sardegna per ragioni che nulla hanno a che fare con il costo dell'energia, ma bensì con quella che potrebbe essere considerata una razionalizzazione aziendale nel contesto del mutato mercato internazionale del pet. Ne consegue che la quantità di gas naturale corrispondente a 528 Ktep, circa 550 milioni mc, appare oltremodo eccessiva rispetto al reale fabbisogno dell'industria isolana. Un fabbisogno diminuito nel corso degli anni, unito al fatto che esistono buone pratiche da un lato e tecnologie dall'altro in grado di ridurre ancora di più il fabbisogno di energia termica dell'industria sarda induce a pensare che la pesante infrastrutturazione legata al processo di metanizzazione non sia necessaria o, in ogni caso, non prioritaria. Si fa anche notare, per inciso, che perseguire l'obiettivo dell'efficientamento energetico per ridurre la dissipazione del calore significa ridurre il ricorso ai combustibili fossili per la produzione di energia termica e dunque abbattere in maniera consistente le emissioni di gas serra. Prevedendo, inoltre, che l'efficientamento energetico potrà ridurre la necessità di produrre nuova energia termica, ma da solo non potrà soddisfare il bisogno di calore delle industrie, si può suggerire – in linea con i nuovi ritrovati tecnologici un maggiore impiego del solare termico per la produzione del calore a medie e alte temperature. Il solare termico presenta, inoltre, il vantaggio dell'accumulo del calore dell'energia prodotta nei periodi di maggiore irraggiamento. Il progetto InSun finanziato dall'Ue a cui ha partecipato anche Sardegna ricerche ha mostrato che quella del solare termico è una valida opzione alternativa alle caldaie alimentate a gas o con altri combustibili fossili. Dovrebbe dunque risultare chiaro che, a fronte dell'efficientamento energetico, dell'attuazione di buone pratiche e del ricorso alle fonti rinnovabili dotate di dispositivi di accumulo per l'energia termica, la necessità del

gas naturale per la produzione di calore industriale risulta estremamente ridotta. Tale, cioè, da non giustificare la realizzazione del metanodotto.

**B)** Anche la necessità del gasdotto per il trasporto del gas alle utenze domestiche appare opinabile. In primo luogo, si può notare che il tratto Centro-Sud Sardegna dell'opera proposta da SGI non si allaccerà a gran parte delle reti cittadine del gas inserite nei due Accordi Quadro del 1999 e del 2006-2007 sottoscritti da Regione e governi dell'epoca. L'allaccio, infatti, è previsto solo per le reti cittadine di Carbonia, Monserrato, Oristano e Assemini Macchiareddu (in realtà, nell'ambito della presentazione del progetto tenutasi ad Assemini, il rup della rete cittadina ha esplicitamente detto che gli elaborati progettuali presentati da SGI non prevedevano l'allaccio alla rete di Assemini, visto che il tracciato del metanodotto non incrociava il punto di consegna della rete stessa). Pertanto, solo nel Sud-Centro Sardegna non saranno riforniti dal metanodotto i bacini (reti cittadine) 18, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 35, 37. Pur ammettendo che gli allacci secondari possano venir creati in un secondo momento, non sfugge che a) molte reti non sono completate; b) inoltre, poiché il metano viene considerato, come sostiene la Regione attraverso il Pears, una fonte di transizione dall'orizzonte temporale corto (20-30 anni), ci si trova nella paradossale situazione per cui per gran parte della fase di transizione il metano non sarà disponibile nelle reti cittadine programmate già a fine degli anni '90. Al di là delle proiezioni temporali, il punto, tuttavia, è un altro. Se, infatti, in ambito industriale si può pensare di ridurre drasticamente il ricorso ai combustibili fossili per la produzione di energia termica, nel settore domestico è ancora più agevole individuare i percorsi da compiere per raggiungere l'obiettivo zero emissioni. Per quanto riguarda il riscaldamento, il primo passo, anche in questo caso, non può che essere quello dell'efficientamento energetico. In secondo luogo, tanto per la produzione di acqua calda che per lo stesso riscaldamento, viste le basse temperature che occorre raggiungere, si può ricorrere al solare termico, oggi tecnologia a buon mercato, la cui diffusione, in ogni caso, merita di essere sostenuta. Sempre più piede, per quanto riguarda la cottura dei cibi, stanno prendendo le piastre ad **induzione**, dal **rendimento altissimo**, nell'ordine del 90%, mentre ricordiamo che il gas arriva intorno al 40% a causa dell'elevata dispersione termica: buona parte del calore sprigionato dalla fiamma finisce nell'ambiente (un discorso più ampio andrebbe fatto ragionando a livello di sistema energetico, dato che per il vettore elettrico va considerata la bassa efficienza delle centrali termoelettriche).

Il sottoscritto Dr Domenico Scanu chiede pertanto, che le osservazioni sopra esposte siano motivatamente considerate nell'ambito del procedimento di V.I.A. in argomento, con conseguenti provvedimenti, ai sensi e per gli effetti di cui agli artt.9 e ss. della legge n.241/1990 e s.m.i., 24, comma 4°, del decreto legislativo n.152/2006 e s.m.i, 15 e ss. della legge regionale n.40/1990. Si richiede altresì comunicazione del responsabile del procedimento al domicilio eletto ovvero all'indirizzo di posta di posta elettronica [dscanu.eco@gmail.com](mailto:dscanu.eco@gmail.com); ai sensi degli artt.7 e ss. della legge n.241/1990 e s.m.i.

Dott. Domenico Scanu

Presidente ISDE-Medici per l'Ambiente Sardegna