ISGAS ENERGIT MULTIUTILITIES S.p.A.

Sede Legale Via Italia n° 167 – 09100 Cagliari

L'Amministratore Delegato: Dott. Giuseppe Deroma

TERMINAL GNL NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

TERMINAL GNL NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI
PROGETTO AUTORIZZATIVO

Progettazione

Società di ingegneria incaricata per la progettazione

COSIN S.r.l.
SOCIETÀ DI INGEGNERIA UNIPERSONALE
09134 CAGLIARI - VIA SAN TOMMASO D'AQUINO 18
Tel e fax +39 070 2346768
info@cosinsrl.it
P.IVA 03043130925

Progettista e responsabile per l'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

Ing. Giuseppe Delitala

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA DI CAGLIARI
N. 4255 Dott. Ing. Giuseppe DELITALA

Gruppo di lavoro COSIN S.r.l.

Geologia e geotecnica
Geol. Alberto Gorini

Opere Civili
Ing. Nicola Marras

Studio di impatto ambientale
Ing. Emanuela Corona

Fotosimulazioni
Arch. Daniele Nurra

Archeologia
Archeol. Anna Luisa Sanna

Consulenze specialistiche:

Rapporto preliminare di sicurezza
Società ICARO S.r.l.

Opere antincendio
Ing. Fortunato Gangemi

Opere Marittime
Ing. Giovanni Spissu

Opere Strutturali
Ing. Francesco Fiori

Studio di impatto Acustico
Ing. Antonio Dedoni

CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI DEL SIG. MAURO PILI
EX ART. 29 D. LGS. 152/2006

12 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

NOME FILE	SCALA
D_12_IA_11_CON_R00	

CODICE ELAB. D 12 IA 11 CON R00 **REV.** A

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	PRIMA EMISSIONE	Settembre 2017	Gorini	Delitala	Delitala

INDICE

1 PREMESSA 2

2 CONTRODEDUZIONI ALLA NOTA DEL SIG. MAURO PILI 3

2.1 PUNTO 1 – AMBIENTALE 3
2.2 PUNTO 2 – SICUREZZA URBANA E CIVILE 9
2.3 PUNTO 3 – SICUREZZA MARITTIMA E TRAFFICO PASSEGGERI 11
2.4 PUNTO 4 – PIANO NON STRATEGICO 14
2.5 PUNTO 5 – RIDIMENSIONAMENTO FUNZIONALE INFRASTRUTTURA PORTO CANALE DI CAGLIARI 20
2.6 PUNTO 6 – MANCATA EQUIPARAZIONE ECONOMICA DI COSTI 21

3 ALLEGATI 22

1 PREMESSA

L'intervento in oggetto ha come obiettivo quello di realizzare un terminal per il GNL (Gas Naturale Liquefatto) nel Porto Canale di Cagliari. L'impianto è stato localizzato in un'area che intercetta il tracciato delle reti di trasporto del gas GPL (Gas Petrolio Liquefatto) esistenti a servizio dell'area vasta di Cagliari, ed in prossimità della dorsale Sarroch/Oristano/Porto Torres dell'ipotetico futuro metanodotto. L'obiettivo principale è quello di garantire agli utenti civili e industriali della Sardegna la possibilità di utilizzare il gas metano come fonte energetica alternativa a quelle già presenti nell'isola.
Il Terminal sarà caratterizzato da una struttura in banchina per la connessione e lo scarico del GNL dalle navi metaniere, un complesso di tubazioni criogeniche per il trasporto del fluido nella zona impianto, un sistema di stoccaggio, pompaggio, e rigassificazione del GNL.
Nel Terminal saranno installati 18 serbatoi criogenici, 9 gruppi di pompaggio, 40 vaporizzatori ad aria ambiente (AAV) e una stazione per il filtraggio, la misura e l'odorizzazione del gas naturale propedeutica all'immissione nelle reti di trasporto. Attraverso le baie di carico per le autocisterne si potrà trasportare il GNL su gomma in tutta l'isola, o rifornire le navi, favorendo così l'attuazione delle direttive europee sull'utilizzo del GNL come combustibile per le imbarcazioni.
Il progetto proposto rientra nelle linee guida del Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna, ed in quelle dell'Accordo di Programma Quadro per la Metanizzazione della Sardegna. La scelta progettuale adottata è inoltre in piena sinergia con le direttive europee e nazionali, sulla realizzazione di infrastrutture per i combustibili alternativi (Direttiva 2014/94/UE e D.Lgs.257/2016).
Con il Terminal di ISGAS, il porto canale potrebbe diventare, senza ulteriori infrastrutturazioni, un polo nel mediterraneo per il rifornimento delle navi che utilizzano il GNL come carburante per il trasporto marittimo. Le infrastrutture sono infatti progettate per creare un efficiente *"Bunkering Point"* (*ship to ship*, *truck to ship*, o *pipe to ship*).
A tal proposito di ricorda che il porto di Cagliari fa parte dei 14 porti italiani "core" delle reti trans-europee di trasporto (Reti TEN-T) del Regolamento UE1315/2013, che dovranno a breve garantire la *"disponibilità di combustibili puliti alternativi".*
Il proponente del progetto è la ISGAS Energit Multiutilities S.p.A**,** società Concessionaria, in regime di esclusiva, del servizio di distribuzione del gas nei comuni di Cagliari, Oristano e Nuoro. Attualmente ha oltre 21.000 utenti attivi. ISGAS si occupa della distribuzione e vendita dell'aria propanata (integralmente sostituibile con il metano) attraverso reti canalizzate nei vari territori comunali.
Il Terminal è stato progettato per essere un importante punto di *"Entry"* nel sistema dei metanodotti della Sardegna, attualmente in fase di progettazione. Tuttavia il Terminal GNL potrà svolgere a pieno le sue funzioni anche collegandosi alla rete di trasporto del gas già esistente a servizio dell'area vasta di Cagliari.

2 CONTRODEDUZIONI ALLA NOTA DEL SIG. MAURO PILI

Il Sig. Mauro Pili ha inviato in data 18.08.2017 al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per le valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali – Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale, delle osservazioni secondo quanto previsto dall'art. 24, comma 3 al Titolo III della Parte seconda del D.L. 3 aprile 2006, n. 152, alla pubblicazione della domanda.
La nota è articolata in 6 punti per i quali la scrivente società intende formulare controdeduzioni.

2.1 Punto 1 – Ambientale

Sintesi dell'osservazione: *il progetto di polo criogenico, serbatoi e rigassificatori è totalmente ubicato all'interno del perimetro dell'oasi protetta di Santa Gilla sulla quale gravano innumerevoli vincoli e tutele di salvaguardia ambientale e naturalistica.*

Controdeduzioni: Nella osservazione al punto 1 viene esposta la descrizione del sistema lagunare di Santa Gilla e della annessa area vasta. Nella trattazione bibliografica esposta, vengono descritti i caratteri salienti dell'estesa area degli ambienti transizionali fluvio-lacustri che caratterizzano l'area del Golfo degli Angeli. Si spazia dai corsi d'acqua del Rio Cixerri e del Flumini Mannu, passando per l'isola di Sa Illetta, sino poi ad arrivare nel litorale di Giorgino. Vengono descritti gli aspetti naturalistici, floristici e faunistici principali relativi ad una estesa area che comprende, oltre alla Laguna di Santa Gilla, lo Stagno di Capoterra – S. Lucia e le Saline di Macchiareddu. Si parla delle specie floristiche e faunistiche che hanno il loro habitat negli specchi d'acqua degli ambienti salmastri e delle aree degli immissari fluviali. Vengono inoltre elencati tutti i vincoli sussistenti (ZPS, Ramsar, Sito Natura, area SIC, etc..), che, è bene precisare, **non coinvolgono** l'area ove e prevista la realizzazione delle opere in progetto.
Al fine di chiarire maggiormente si precisa che l'area di ubicazione dell'impianto previsto in progetto:

- non ricade in aree dichiarate di notevole interesse pubblico (D.Lgs. n. 42/2004, artt. 136, 137 e 157);
- non ricade all'interno della fascia costiera dei 300 m (art. 142 del D.Lgs. 42/2004);
- non ricade all'interno di parchi e/o riserve nazionali o regionali (art. 142 del D.Lgs. 42/2004);
- non ricade all'interno delle zone umide (D.P.R. 448/76);
- non ricade all'interno di aree di interesse botanico e/o faunistico (D.Lgs. 42/2004 art. 143);
- non ricade all'interno di zone umide costiere (D.Lgs. 42/2004 art. 143);

- non ricade all'interno di aree Ramsar;
- non ricade all'interno dell'area SIC ITB040023 o altre;
- non ricade all'interno di aree ZPS ITB040003 o altre;
- non ricade all'interno di aree IBA (Important Bird Area).

La descrizione che il Sig. Pili riportata al punto 1 è generica ed è stata **copiata integralmente** da altre fonti. Il testo riportato nella osservazione 1 è infatti ricavato dal Sito della Associazione per il Parco Molentargius-Saline-Poetto[1], ove e possibile scaricarlo in pdf.

Il sito dell'Associazione per il Parco Molentargius-Saline-Poetto riporta in allegato una immagine dell'area del Parco **(vedi figura 1)**

Dalla analisi dell'immagine (riportata qui di seguito), è facilmente visibile che l'area individuata per il Terminal GNL nel Porto Canale risulta esterna alla reale distribuzione delle aree umide.

Da ciò si intuisce che l'unica perimetrazione ove è inserito il Porto Canale, ossia quella dell'Istituto Venatorio *"Oasi di Protezione e Cattura"*, non tiene adeguatamente conto della presenza pluridecennale delle attività industriali, portuali e commerciali della ristretta area considerata. È ragionevole pertanto pensare che le reali aree destinate ad oasi di protezione e cattura siano quelle relative agli specchi d'acqua e alle aree che conservano la loro **condizione di naturalità**, lontano dalle attività antropiche, ossia quelle a contorno dell'area dei riporti, oggi a destinazione industriale, costituenti il Porto Canale.

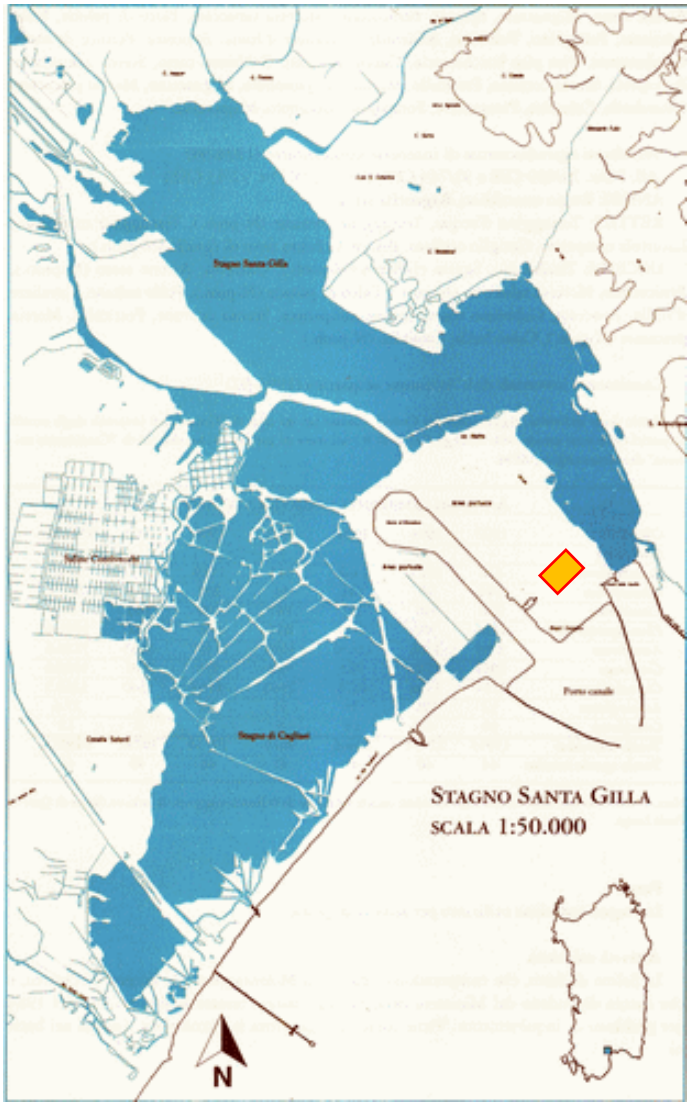

Figura 1 – Distribuzione delle aree umide della Laguna di Santa Gilla (in arancio: l'impianto in progetto).

É necessario precisare che un lavoro maggiormente approfondito rispetto a quello del Sig. Mauro Pili, è costituito dal Quadro di riferimento Ambientale, parte

[1] Sito web di riferimento: http://www.apmolentargius.it/laguna-di-santa-gilla/

costituente dello Studio di Impatto Ambientale redatto dagli scriventi, (Elab. *D_12_IA_05_AMB_R00*), nel quale, a differenza della mera trattazione descrittiva, è riportata una dettagliata analisi delle problematiche ambientali, con la descrizione puntuale dell'area di ubicazione delle opere in progetto, con indicata la corretta perimetrazione dei vincoli esistenti e le proposte risolutive delle opere di mitigazione previste in progetto.
L'osservazione al punto 1 appare pertanto generica ed utile esclusivamente dal punto di vista didattico-turistico.
Il sito internet dal quale è stata estrapolata l'osservazione al punto 1 elenca tutti i vincoli che ricadono all'interno dell'area lagunare di Santa Gilla. Il Sig. Pili non ha sicuramente effettuato una sovrapposizione cartografica georiferita e pertanto non è a conoscenza del reale posizionamento delle opere previste in progetto, nonché delle reali condizioni della qualità ambientale e dei terreni sui quali e previsto l'intervento.
A tale proposito è necessario precisare che l'area del Porto Canale di Cagliari, realizzata nella seconda metà del secolo scorso ed attualmente in fase di espansione, è stata realizzata con la messa in posto di materiali di origine antropica (provenienti dal dragaggio del Porto Canale stesso), come ampiamente esposto nelle relazioni specialistiche allegate in progetto, ed è caratterizzata dalla presenza di spessori compresi tra i 3 e i 4 m di rilevato.
Questo significa che tutta l'area del Porto, comprendente il Terminal Ro-Ro e le annesse attività commerciali presenti, sono state realizzate su **un'area non naturale** ma costituita da sedimenti gettati per spessori plurimetrici.
Da ciò si evince che il carattere di naturalità ampiamente esposto nella trattazione naturalistica copiata dal Sig. Pili, che di contro identifica e caratterizza le aree lagunari (in senso stretto) limitrofe, non caratterizzano il settore in esame ove, di contro, le condizioni di naturalità sono state obliterate oramai da decenni. Le opere di bonifica e i successivi insediamenti antropici hanno radicalmente modificato sia dal punto di vista morfologico che naturalistico tale porzione dell'originario ambiente palustre-lagunare che caratterizzava il settore occidentale del Capoluogo.

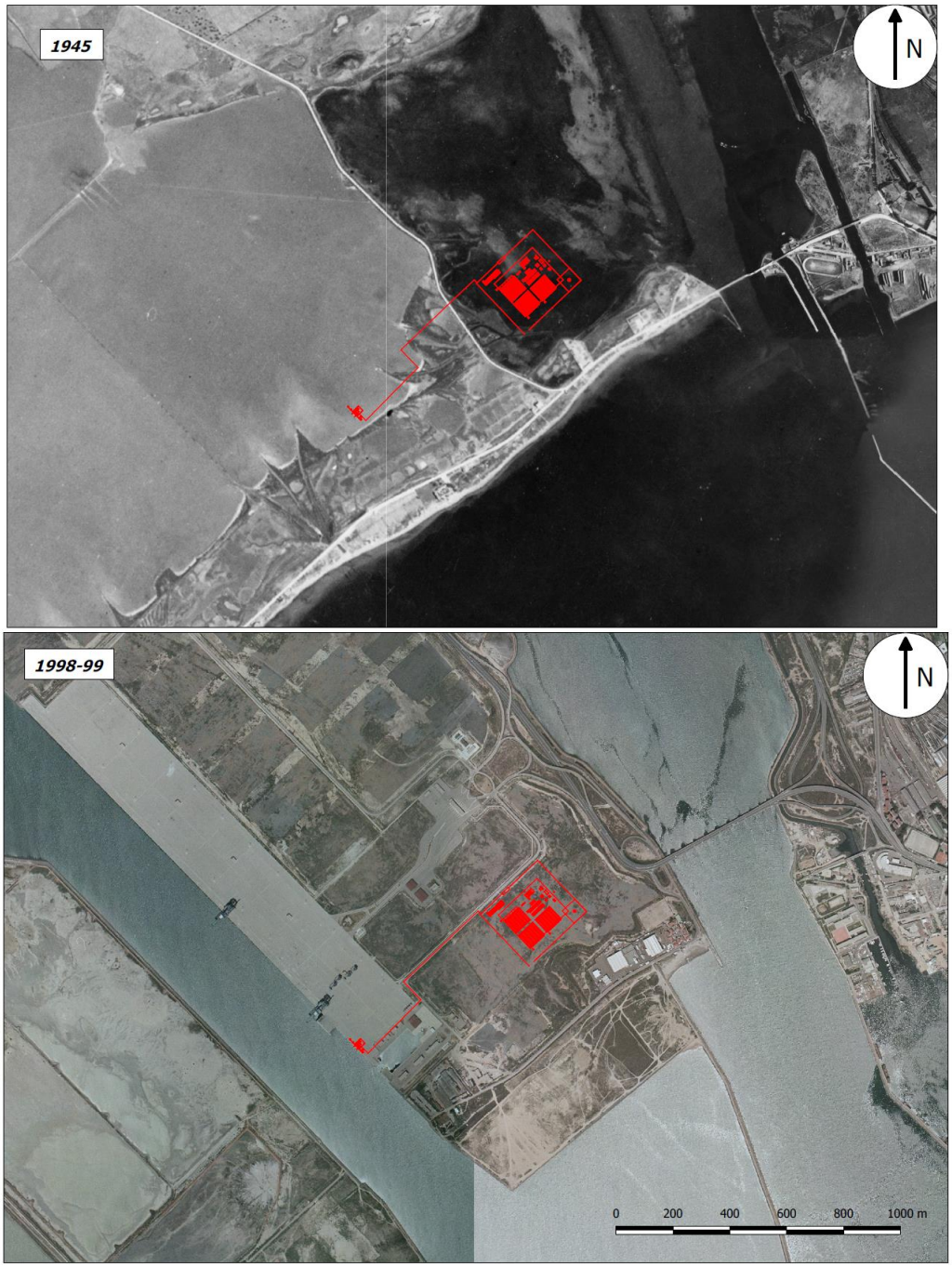

Figura 2 – Evoluzione morfologica dell'area in esame dal1945 al 1999.

Figura 3 – Vista fotografica dello stato dei luoghi dell'area prevista per la realizzazione dell'impianto in progetto.

Risulta sufficiente un rapido sopralluogo per constatare lo stato di fatto dell'area ove è prevista la realizzazione dell'impianto in progetto. **Questa infatti risulta in maniera incontestabile chiaramente priva delle sue caratteristiche originarie di naturalità e biodiversità.**

Figura 4 – Identificazione dei sottoservizi esistenti nell'area prevista per la realizzazione dell'impianto in progetto.

Dalla documentazione fotografica allegata alla presente controdeduzione, realizzate durante la campagna di rilievo geologico, topografico e di ricerca dei sottoservizi si evince chiaramente lo stato dell'area di ubicazione dell'impianto.
L'area è attraversata da una condotta fognaria in pressione DN315 che dagli uffici dell'area Grendi, ove è presente un impianto di sollevamento fognario, giunge sino all'area del Villaggio Pescatori. L'area interessata dalle opere in progetto è attraversata diagonalmente con un passo di ca. 30 m, dai relativi pozzetti fognari.

Chi conosce l'area in esame è a conoscenza inoltre che allo stato attuale l'area, essendo vasta, non sorvegliata e non illuminata, viene utilizzata sia come area di discarica abusiva (abbandono di carcasse d'auto e quant'altro), che come punto di ritrovo clandestino atto agli usi più disparati.

In conclusione, l'osservazione al punto 1 risulta incentrata su aspetti generici e poco precisi e riporta riferimenti vincolistici realmente non sussistenti in corrispondenza dell'area di progetto.

2.2 Punto 2 – Sicurezza urbana e civile

Sintesi dell'osservazione: *il progetto si colloca in un'area direttamente a ridosso dell'area metropolitana di Cagliari che risulta la più antropizzata della Sardegna con un pericolo per la sicurezza dell'intera popolazione che l'abita.*

Controdeduzioni:
Il Rapporto Preliminare di Sicurezza depositato (Elab. *D_07_RI_01_REL_R00 e allegati)* è stato sviluppato secondo le indicazioni Normativa Seveso III D.Lgs 105/2015, **la cui verifica ed approvazione, per l'ottenimento del Nulla Osta di Fattibilità (NOF), spetta unicamente al Comitato Tecnico Regionale (C.T.R.).**

Sarà compito del C.T.R. (e non del Sig. Pili), constatare le presenza di eventuali carenze, e nel caso, chiedere integrazioni per garantire la compatibilità territoriale delle attività limitrofe e della città di Cagliari.

Ad ogni modo, da una mera analisi cartografica, si evincono le inesattezze riportate e rese pubbliche dall'osservante. L'ubicazione dell'impianto previsto in progetto non risulta collocato direttamente a ridosso dell'area metropolitana di Cagliari, come erroneamente riportato dal Sig. Pili.

Prendendo in considerazione alcuni punti principali più prossimi dell'area della città di Cagliari si elencano di seguito le distanze minime, in linea d'aria, dal centro dell'Impianto.

- Terminal Crociere = ***1.50 Km***
- Molo Sabaudo = ***1.85 Km***
- Stazione dei treni (Piazza Matteotti) = ***1.95 Km***
- Molo Sanità = ***2.15 Km***
- Molo Dogana = ***2.40 Km***
- Lungomare New York 11 Settembre (Via Roma) = ***2.20 Km***
- Molo Ichnusa = ***2.50 Km***

Da ciò si evince facilmente che il concetto di area definita *"a ridosso"* dal Sig. Pili è concepito per unità di misura di ordine chilometrico.
Inoltre la compatibilità territoriale delle attività industriali nei paraggi dell'impianto è stata analizzata nei 36 elaborati del rapporto preliminare di sicurezza (doc. da *D_07_RI_01_REL_R00* a da *D_07_RI_36_REL_R00*).

A comprova di quanto affermato è sufficiente esaminare i contenuti dell'elaborato *D_07_RI_34_REL_R00*, dove vengono riportate le mappe delle conseguenze degli scenari incidentali credibili, per le varie casistiche di incidente, e nelle condizioni meteo più sfavorevoli, sia per il Jet Fire (fuoriuscita di GNL a causa di una rottura del braccio) che per il Flash fire (nube di metano che trova un innesco).

In special modo all'interno dell'elaborato *D_07_RI_34_ADR_R00* sono riportate le aree di influenza massima in caso nei vari scenari di incidente.

Analizzando tale elaborato, e ricercando la condizione peggiore ipotizzabile, si riporta la seguente immagine, dalla quale si evince che la città di Cagliari non sarebbe in nessun caso coinvolta.

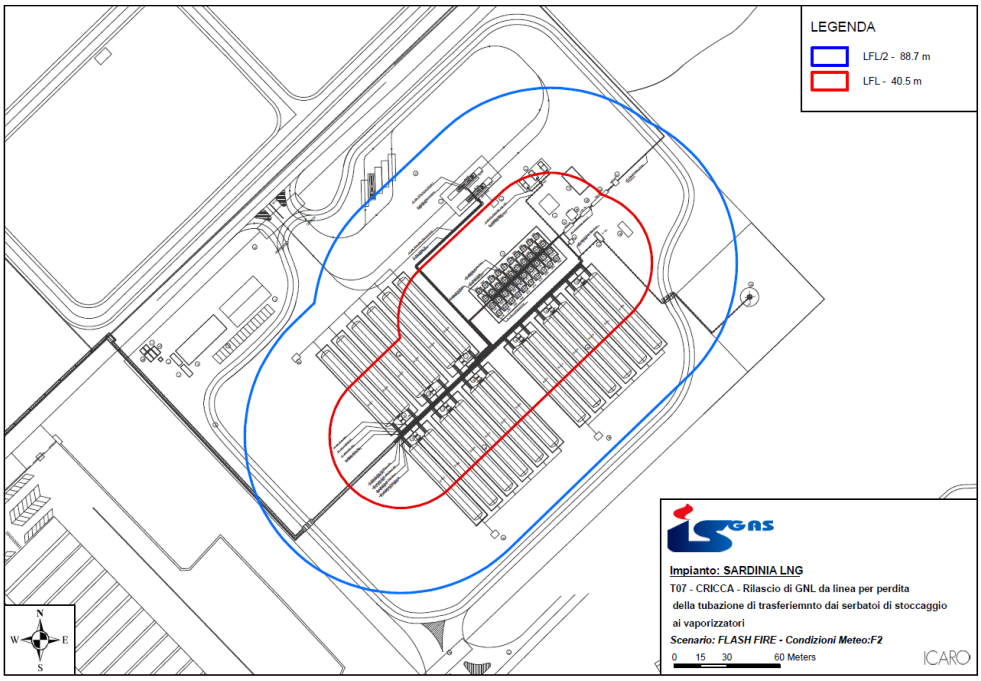

Figura 5 – Studio sulla sicurezza. Stralcio dello scenario caratterizzato dalla massima espansione di infiammabilità.

Per una ipotetica condizione con uno scenario *Flash Fire* (radiazione LFL/2), legato al rilascio accidentale di GNL da linea per perdita della tubazione di trasferimento dai serbatoi di stoccaggio ai vaporizzatori in condizioni meteo *F2*, il limite di infiammabilità

indica una espansione massima per un offset di ca. 89 m (come riportato nella figura sovrastante.

Da ciò si deduce che nella remota ipotesi di un evento accidentale straordinario riguardante l'impianto l'area della città metropolitana di Cagliari non verrebbe coinvolta. Si rammenta inoltre, qualora ve ne fosse bisogno, che eventuali perdite di massa da parte dei serbatoi non sono ipotizzabili poiché i serbatoi di LNG sono caratterizzati da un doppio guscio di acciaio criogenico.

Anche le navi metaniere sono caratterizzate da doppio scafo e un doppio contenimento per i serbatoi e non possono esplodere a causa delle caratteristiche del GNL (non infiammabile).

In conclusione, chi contesta non è a conoscenza delle caratteristiche tecniche di sicurezza delle componenti impiantistiche né degli studi sulla sicurezza effettuati nella fase progettuale e soprattutto non ha la minima percezione delle reali distanze esistenti tra le opere previste e le aree urbanizzate.

2.3 Punto 3 – Sicurezza marittima e traffico passeggeri

Sintesi dell'osservazione: *il progetto non tiene in alcun modo conto del traffico marittimo nel sistema portuale cagliaritano con particolare riferimento alla concentrazione di navi petroliere, destinazione Saras, navi da crociere e tradizionali navi traghetto passeggeri. Una promiscuità che costituisce un pericolo gravissimo considerati anche i precedenti come quello della Moby Prince che urtò in porto la nave AGIP Abruzzo provocando una strage senza precedenti.*

Controdeduzioni: La valutazione degli studi di manovrabilità e navigabilità portuale e di ormeggio non sono di competenza del Sig. Pili.

La Capitaneria di Porto ha già ricevuto dal MISE con nota A00_ENE.REGISTRO UFFICIALE.U.0016031 del 03-07-2017, ad oggetto *"Impianto di stoccaggio di GNL e connesso terminale di rigassificazione ubicato nel Porto Canale di Cagliari – società proponente ISGAS Energit Multiutilities S.p.A.",* la copia completa di tutta la documentazione.

La Capitaneria di Porto sta valutando anche gli scenari di urto della nave gasiera in banchina, o di una altra nave contro la gasiera.

Si ricorda che le caratteristiche costruttive di tali navi (doppio scafo e con serbatoio a doppio contenimento), rendono altamente improbabile che il prodotto GNL venga rilasciato.

L'osservazione del Sig. Pili appare generica, non adeguatamente argomentata e fa riferimento ad un tragico episodio, ancor oggi dibattuto, legato a problematiche di tipo tecnico e non di certo di traffico marittimo (gli accertamenti in sede giudiziaria hanno ricondotto a dinamiche legate al malfunzionamento dell'impianto antincendio e dell'impianto *sprinkler*, oltre a sfortunate vicissitudini legate ad errori umani).

Il riferimento all'episodio della *Moby Prince* non appare pertinente e il suo utilizzo al solo scopo di incrementare paure nella cittadinanza risulta fuori luogo, anche alla luce del fatto che l'evoluzione tecnologica dal 1991 ad oggi ha subito notevoli trasformazioni in grado di garantire condizioni di controllo e sicurezza dei traffici marittimi notevolmente superiori.

Risulta superfluo inoltre precisare che la collisione della Moby Prince avvenne con la petroliera Agip Abruzzo, la quale trasportava tonnellate di petrolio. Come è noto le scintille prodotte dallo sfregamento delle lamiere innescarono il tragico incendio e tale fatto non risulta assimilabile al metano liquido, notoriamente dotato di differenti caratteristiche di esplosività e d'infiammabilità.

Per quanto riguarda il traffico marittimo nel sistema portuale di Cagliari è necessario fare alcune precisazioni.

Il sistema portuale di Cagliari, come è noto, è costituito da tre bacini portuali, autonomi sia da un punto di vista fisico che funzionale, su cui ricadono le competenze dell'Autorità Portuale istituita con la legge 84/94.

Esiste un porto commerciale (porto vecchio), interno alla città, caratterizzato prevalentemente dal traffico passeggeri, da quelle del Ro-Ro merci, e, subordinatamente, da traffico crocieristico. Infine alcune porzioni di specchio acqueo sono dedicate alla nautica da diporto, alla cantieristica e al naviglio da pesca.

Il porto industriali (o Porto Canale), è caratterizzato dal traffico container, principalmente *transhipment* e marginalmente di cabotaggio. In esso vi sono attualmente due terminal, quello gestito da CICT (Cagliari International Container Terminal), che conduce attività di *transhipment* di *container*, e quello gestito dalla *Feeder and Domestic Service*, specializzata nel cabottaggio nazionale di contenitori.

Il Terminal Petrolifero risulta invece localizzato nei comuni di Capoterra e Sarroch (rispettivamente a 5 e 15 Km di distanza dal Porto Canale), in cui vengono movimentati in media circa 25 milioni di tonnellate di rinfuse liquide, principalmente prodotti petroliferi e in minor percentuale prodotti chimici. Il terminal serve due distretti industriali distinti,

quello di Sarroch (porto Foxi), in cui sono ubicate le raffinerie petrolifere della Saras, e quello di Macchiareddu (nel comune di Capoterra), in cui sono concentrate le attività industriali del settore chimico (Enichem).

L'attuale struttura portuale, caratterizzata da una marcata e ben definita localizzazione delle differenti attività garantisce già la suddivisione e distribuzione delle differenti tipologie di traffico navale. Chi contesta non è probabilmente a conoscenza dell'organizzazione attuale e non considera il fatto che la struttura del Porto Canale attualmente è soggetta a numerosi interventi (Realizzazione Avamporto Est, Realizzazione del Terminal Ro-Ro I° lotto funzionale, Completamento banchina sul lato nord est del Porto Canale I° lotto funzionale), i quali hanno l'obiettivo l'unico della crescita e dello sviluppo delle attività all'interno del Porto Canale. L'organizzazione del Porto Canale e degli spazi portuali prevede nel prossimo futuro l'integrazione e la complementarietà del porto commerciale con il nuovo porto industriale, con lo scopo di rafforzare il sistema portuale dell'area cagliaritana.

Inoltre chi pone la osservazione parla di problematiche legate alla concentrazione di traffico marittimo in un contesto come quello di Cagliari, che è stato individuato come uno dei porti della rete TEN-T, come previsto nel Regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2013 sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti, e la Direttiva 2014/94/EU del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 22 Ottobre 2014, sullo sviluppo dell'infrastruttura per i combustibili alternativi (DAFI).

Il Regolamento UE ha previsto che gli Stati Membri adottino, entro il 2016, dei piani di sviluppo delle diverse fonti alternative per il settore dei trasporti. Ciò vale a dire che il Porto di Cagliari andrà a rivestire una notevole importanza strategica nel Mediterraneo anche alla luce del fatto che la suddetta Direttiva prevede che, attraverso i rispettivi quadri strategici nazionali, gli Stati Membri assicurino che entro il 31 dicembre 2025 venga realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL nei porti marittimi appartenenti alla rete centrale TEN-T ("Trans-European Transport Network") e, entro il 31 dicembre 2030, nei principali porti della navigazione interna.

Parlare di "pericolo di promiscuità" significa non considerare il fatto che una struttura portuale di livello internazionale deve essere in grado di gestire un traffico marittimo notevolmente superiore a quello prevedibile per il contesto di Cagliari.

L'osservazione al punto 3 appare più propagandistica che tecnica, intenta più a diffondere paura alla cittadinanza che informazione alla comunità. Si intuisce la completa estraneità del Sig. Pili da competenze tecniche nel campo della sicurezza marittima e del traffico navale. Egli valuta evidentemente il sistema portuale di Cagliari al pari di un molo per diportisti non considerando, di contro, il complesso sistema organizzativo e di controllo esistente (Capitaneria di Porto,

Autorità Portuale, etc.), e l'elevato grado di importanza strategica che un punto di approvvigionamento per il GNL potrebbe conferire a tutta l'area portuale di Cagliari.

2.4 Punto 4 – Piano non strategico

Sintesi dell'osservazione*: si tratta di un piano presentato dal raggruppamento delle coop romagnole che operano attraverso la ISGAS è limitato al bacino cagliaritano ignorando la necessaria strategicità di un complessivo progetto su scala regionale e in contrasto con le disposizioni di legge nazionale che prevedono la realizzazione di un metanodotto, già approvato dalla stessa commissione di Valutazione d'impatto ambientale.*

Controdeduzioni: L'osservazione al punto 4 risulta chiaramente fondata sulla totale disinformazione del Sig. Pili relativamente all'argomento in oggetto.
Il progetto del Terminal GNL difatti si inquadra in un più ampio contesto regionale. Come riportato nella relazione dello S.I.A. "Quadro di riferimento Ambientale" (Elab. *D_12_IA_05_AMB_R00*), il nuovo Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 (Delibera n. 5/1 del 28/01/2016), anche alla luce dell'effettivo esercizio da parte di SFIRS S.p.A. del diritto di uscita dalla società GALSI S.p.A, ha indicato nel GNL il vettore energetico preferenziale per l'approvvigionamento di metano della regione Sardegna.

Inoltre i Decreto Direttoriale del 31.01.2017 "Rete Nazionale gas", definisce gli elenchi aggiornati dei gasdotti facenti parte della Rete Nazionale dei Gasdotti nel quale, all'allegato 1, sono riportati i tratti del metanodotto attualmente in progetto per la Sardegna per un totale di ca. 400 Km. Si allegano alla presente il testo del Decreto e il relativo allegato 1 che riporta i dati summenzionati.

Le opzioni di approvvigionamento tramite rigassificatore di piccola taglia e depositi costieri di GNL sono caratterizzate entrambe dall'utilizzo del Gas Naturale Liquefatto (GNL) che offre diverse opportunità:

- Tempi di implementazione relativamente brevi;
- Competitività tra i fornitori di GNL grazie alla rapida crescita del numero di fornitori;
- Flessibilità e modularità dell'offerta, sia in termini di quantità che in termini di prezzi;
- Possibilità di utilizzo del GNL direttamente nei trasporti terrestri e marittimi;

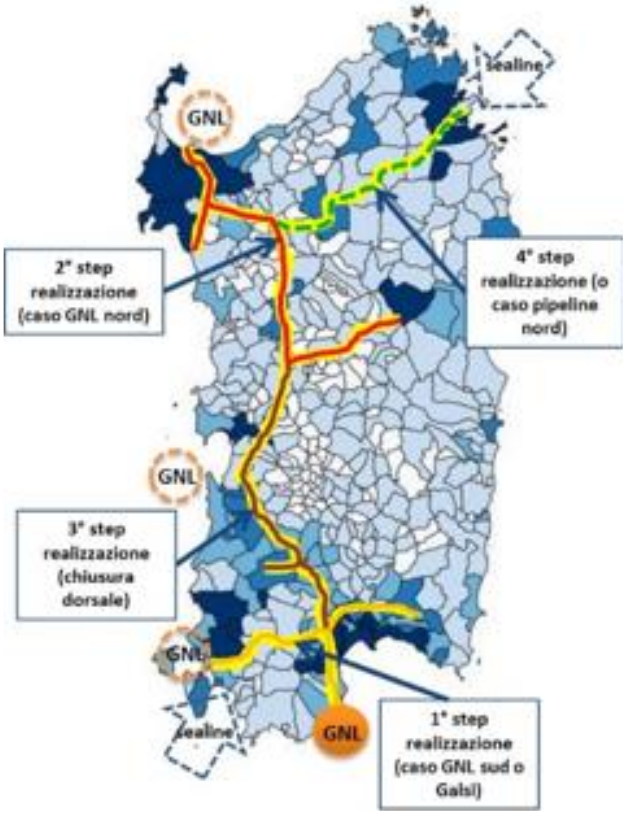

Figura 6 - Ipotesi di realizzazione arterie per la metanizzazione della Sardegna (SGI).

La Società Gasdotti Italia (SGI) ha presentato, nei propri piani decennali di sviluppo 2015-2024 e 2016-2025, un progetto di sviluppo in tre fasi della dorsale sarda - circa 400 km, diametro DN 400 (26") - e delle linee regionali di collegamento - circa 200 km, diametri DN 150-300 (6" – 12") - funzionali all'allaccio dei principali bacini di consumo costituiti da aree industriali e da reti di distribuzione già esistenti, tra cui in particolare le aree di Cagliari, Sulcis e Sassari, e in secondo tempo eventualmente anche di Olbia; su richiesta della Società tali opere sono state inserire dal MISE rispettivamente nella Rete Nazionale e nella Rete Regionale di trasporto del gas naturale.

Presso il Ministero dell'Ambiente è attualmente in corso la valutazione ambientale della prima fase del progetto relativa alla sezione centro-sud (Oristano – Cagliari – Sulcis) e nord-est (Oristano-Porto Torres-Olbia) di tratti facenti parte della Rete Nazionale e Regionale ed è stata recentemente presentata al MISE e alla Regione la documentazione necessaria per l'avvio dei procedimenti autorizzativi per la costruzione e l'esercizio di tali tratti.

Anche Snam Rete Gas S.p.A. (SRG) è interessata a realizzare la dorsale di trasporto e a gestire il connesso sistema integrato di trasporto, stoccaggio e dispacciamento ed ha richiesto l'inserimento nella Rete Nazionale e nella Rete Regionale dei gasdotti della dorsale di trasporto e delle opere di interconnessione alle reti di distribuzione. Anche il progetto Snam Rete Gas prevede la realizzazione per fasi, per complessivi circa 390 Km di Rete Nazionale di diametro DN 650 e 400 (26" e 16") e circa 200 Km di Rete Regionale di diametro compreso tra DN 150 e 400 (16" e 6"). Nel mese di maggio SRG ha presentato alla Regione la documentazione per la valutazione di impatto ambientale della prima fase del progetto al fine dello screening preliminare previsto dalla normativa regionale.

È evidente che, in assenza di una convergenza autonoma dei due progetti di dorsale, la Amministrazione procedente (il MISE, di intesa con la Regione, tra i quali è in corso la definizione di un accordo procedimentale per armonizzare e accelerare i processi autorizzativi di rispettiva competenza) avvierà una analisi comparativa delle iniziative, in base a criteri oggettivi, al fine di autorizzare solo il progetto ottimale anche sotto l'aspetto della analisi costi - benefici complessiva della metanizzazione dell'Isola[2].

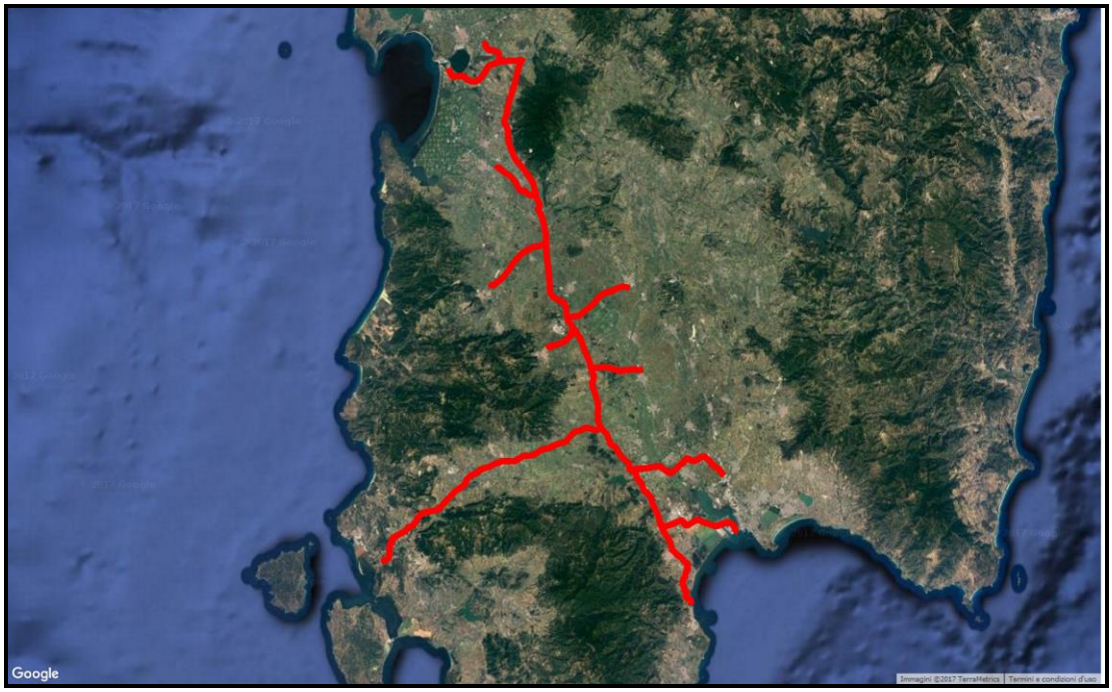

Figura 7 – Gasdotto previsto nel progetto SNAM per la realizzazione della dorsale Cagliari-Oristano e le relative diramazioni.

[2] Fonte: SEN Strategia Energetica Nazionale – Documento di Consultazione 12 giugno 2017

Il piano completo della metanizzazione della Sardegna, dal punto di vista della rete di trasporto, comprenderà:

- connessione in rete di diversi rigassificatori per il GNL;
- una dorsale;
- ulteriori collegamenti regionali principali e secondari.

La presenza di infrastrutture di stoccaggio e vaporizzazione GNL in porti industriali non solo è già ampiamente diffusa ma soprattutto è destinata ad aumentare notevolmente in relazione all'utilizzo del GNL come combustibile navale promosso dalla Strategia Europea sull'utilizzo dei combustibili alternativi, sfociata nella Strategia Nazionale sul GNL e disciplinata dal Decreto legislativo del 16 dicembre 2016, n. 257 "Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi" ("**D.Lgs. 257/2017**").

Inoltre, come riportato all'allegato II del Documento di Consultazione SEN (Strategia Energetica Nazionale) del 12 giugno 2017, la metanizzazione della Sardegna è considerato un tema centrale della politica energetica del Governo, essendo tale Regione l'unica completamente priva di accesso alla rete gas naturale.

L'importanza strategica dell'Isola è stata sottolineata dalla firma, il 29 luglio 2016, da parte del Presidente del Consiglio e dal Presidente della Regione Sardegna, del Patto per lo sviluppo della Regione Sardegna, recante "*Attuazione degli interventi prioritaria e individuazione delle aree di intervento strategiche per il territorio*".

Vista l'oramai improponibile realizzazione del progetto GALSI, data la politica export dell'Algeria e l'incertezza sulla rinegoziazione dei possibili contratti di fornitura tramite il gasdotto *Transmed* che giungeranno alla loro scadenza nel 2019, sono state prospettate diverse ipotesi progettuali, alternative tra loro, tra le cui le principali riguardano:

- la fornitura di gas naturale via gasdotto dall'Italia peninsulare (Toscana);

- la realizzazione di una rete di depositi costieri di gas naturale liquefatto (GNL) di piccola taglia (SSLNG - Small Scale Liquid Natural Gas) ubicati nei bacini di maggior consumo quali **Cagliari**, Sassari ed Oristano, per la ricezione via mare del GNL, che poi possa essere:

  - previa rigassificazione, immesso nelle reti di distribuzione esistenti e in quelle previste dal piano di metanizzazione, da collegare progressivamente a una dorsale di trasporto da realizzare per tratti, in funzione dello sviluppo delle infrastrutture e del mercato;

- trasportato via nave o su gomma con cisterne criogeniche e immesso in appositi depositi ubicati in prossimità di utenze civili - dove è rigassificato e immesso nella rete di distribuzione - e di utenze industriali per l'uso diretto come GNL, nonché utilizzato come combustibile per il trasporto pesante su gomma;

-
- utilizzato mediante *reloading* per il traffico portuale locale;

- la realizzazione di un impianto di stoccaggio galleggiante (FRSU) con rigassificazione del GNL e immissione in una rete interna di trasporto e distribuzione, con possibilità di reloading del GNL tramite bettoline per l'avvio a depositi costieri.

Nel SEN è riportato inoltre quanto segue:
"*… [In tale contesto, il MISE ha effettuato vari incontri con la Regione e con gli operatori interessati alla metanizzazione della Sardegna per avere un quadro complessivo delle diverse proposte progettuali. A seguito di tali approfondimenti la soluzione di metanizzazione mediante SSLNG è apparsa la migliore in quanto presenta elevata flessibilità (data la modularità dei depositi adattabile alla crescita dei consumi), permette il graduale sviluppo delle reti e tempi rapidi di realizzazione. Essa inoltre permette l'utilizzo del GNL anche come combustibile per i mezzi portuali, per i trasporti navali e stradali e per il soddisfacimento dei fabbisogni industriali, nonché l'attivazione degli investimenti necessari per la loro realizzazione direttamente da parte dei privati.*

La Regione Sardegna, con Deliberazione della Giunta regionale del 2 agosto 2016 n. 45/40, ha approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale Sardo 2015 – 2030 (PEARS) nel quale l'approvvigionamento del gas naturale è considerato strategico per la futura transizione energetica dell'Isola, rivestendo quindi il carattere di azione prioritaria sia per garantire pari opportunità e condizioni di fornitura ai cittadini della Sardegna rispetto agli altri cittadini dell'Italia peninsulare, sia per sviluppare ***un sistema energetico e di trasporto più efficiente e ambientalmente compatibile****. Il GNL è stato identificato come una fonte energetica preferenziale per l'approvvigionamento di gas naturale.*

Il progetto di metanizzazione della Sardegna risponde inoltre agli indirizzi energetici e politico-amministrativi previsti nel citato Patto per lo sviluppo della Regione che, all'articolo 6, comma 3, prevede che le opere per la metanizzazione dell'Isola siano dichiarate strategiche e che il Governo riconosca, ***come parte della Rete Nazionale di Gasdotti****, la dorsale interna sarda per il trasporto del gas naturale.*

Inoltre esso ***è coerente anche con le disposizioni dell'articolo 6 del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257 di recepimento della direttiva "DAFI"****, recante "Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi" che, all'articolo 6, per la fornitura di gas naturale per il trasporto, prevede:*

- *che entro il 31 dicembre 2025 nei porti marittimi, ed entro il 31 dicembre 2030 nei porti della navigazione interna, sia realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento di GNL per consentire la navigazione di navi adibite alla navigazione interna o navi adibite alla navigazione marittima alimentate a GNL nella rete centrale della TEN-T;*

- *che entro il 31 dicembre 2025 sia realizzato, con un graduale sviluppo, un numero adeguato di punti di rifornimento di GNL, anche abbinati a punti di rifornimento di GNC (gas naturale compresso), accessibili al pubblico almeno lungo le tratte italiane della rete centrale TEN-T per assicurare la circolazione dei veicoli pesanti alimentati a GNL, tenendo conto della domanda attuale e del suo sviluppo a breve termine, salvo che i costi non siano sproporzionati rispetto ai benefici attesi, inclusi quelli ambientali;*

- *che, per i punti di rifornimento di GNL, sia previsto un sistema di distribuzione adeguato nel territorio nazionale, comprese le strutture di carico per i veicoli cisterna di GNL, nonché per la dotazione di infrastrutture di rifornimento lungo la rete autostradale e negli interporti.*

Nel merito, sono stati avviati presso il MISE i procedimenti autorizzativi di tre distinti depositi costieri di GNL di piccolo volume - SSLNG (ciascuno di circa 10.000 m3) da realizzare nell'area di Oristano, presentati dalle Società HIGAS S.r.l., Edison S.p.A. e IVI Petrolifera S.p.A., per lo scarico del GNL da navi metaniere, lo stoccaggio e il successivo caricamento su navi bettoline (bunkeraggio) e su autocisterne criogeniche per il rifornimento di clienti civili e/o industriali e di stazioni di rifornimento carburanti. Il progetto della HIGAS S.r.l. è già stato autorizzato mentre per gli altri due sono in corso i relativi procedimenti.

Un ulteriore progetto, proposto dalla ISGAS ENERGIT Multi-Utilities S.p.A., attuale gestore della rete di distribuzione ad aria propanata di Cagliari, prevede la costruzione presso il porto di Cagliari di serbatoi di GNL per un volume complessivo di 20.000 mc connessi a un mini rigassificatore da allacciare agli adduttori che già oggi alimentano la rete di distribuzione ad aria propanata di Cagliari e dei comuni vicini, rete che è già oggi compatibile con il gas naturale*]…[Nella parte nord della Sardegna sono stati annunciati possibili progetti da parte di ENI, per la localizzazione di una nave di stoccaggio di GNL permanentemente ormeggiata a Porto Torres, e da parte del Consorzio industriale della provincia di*

Sassari per la realizzazione di un deposito SSLNG. Gli impianti descritti potrebbero garantire l'alimentazione delle numerose reti di distribuzione locali già esistenti e di quelle programmate o in costruzione…].

L'osservazione al punto 4 mette in evidenza la totale disinformazione del Sig. Pili nel campo degli aggiornamenti normativi e di pianificazione degli ultimi anni.

2.5 Punto 5 – Ridimensionamento funzionale infrastruttura Porto Canale di Cagliari

Sintesi dell'osservazione*: il progetto comporta un notevole ridimensionamento del porto canale di Cagliari considerato le irreali previsioni che prevedono un transito di 20/25 navi container al mese non considerando in alcun modo l'ampliamento previsto delle navi container e delle dimensioni delle stesse in ambito mondiale.*

Controdeduzioni*:* l'osservazione non è pertinente poiché l'indicazione di 20/25 passaggi al mese riguarda unicamente navi di grandi dimensioni (tipo CMA – CGM – TOSCA), con DWT superiore a 100.000 tonnellate e non anche quelle più piccole per le quali è superfluo valutare l'altezza d'onda generate dal passaggio.

Difatti al paragrafo 3.6.1 (doc. *D_01_ES_13_SMN_R00*) vi è scritto:
"Lo scenario viene simulato studiando gli effetti del passaggio di una nave container ***di grandi dimensioni*** *che attraversa il canale adiacente alla banchina con una frequenza di 20/25 volte al mese. Le caratteristiche tecniche della nave (tipo CMA – CGM – TOSCA) sono indicate di seguito:*

- *TEU: 8488;*
- *DWT: 101.818 t;*
- *Draft: 14,5 m;*
- *L.O.A pari a 334,07 m;*
- *B=42,8 m;*

Tale precisazione è confermata anche al paragrafo 4.6.1 (doc. *D_01_ES_13_SMN_R00*):
"La seconda valutazione fa riferimento alla Relazione n°1, relativa allo studio della navigabilità e manovrabilità portuale, ove è stato valutato il fenomeno del "Passing Ship" generato dal passaggio di una nave Porta Container nel canale in oggetto. Dal calcolo si deduce che l'operatività media della banchina è limitata principalmente dal moto ondoso, che risulta critico in relazione ***al passaggio di navi aventi DWT superiori a 100.000 t circa.*** *Per tali navi il traffico attuale prevede 20/25 passaggi al*

mese (andata e ritorno) per una durata di 20 minuti cadauno (comprensiva di tutte le operazioni da effettuarsi in banchina per il blocco delle operazioni)".

Tale indicazione (20/25 passaggi mese di navi superiori a 100.000 DWT), **è stata fornita dalla Capitaneria di Porto in occasione delle riunioni tenutesi presso gli uffici della Autorità Portuale.**

E' importante ribadire che l'eventuale incremento del traffico di grandi navi portacontenitori e le contestuali operazioni di scarico del GNL, **non interferiscono con le attività che svolge il Terminalista CICT.**

Difatti lo studio esecutivo di ormeggio ha dimostrato che il moto ondoso generato dal passaggio nel canele dalle navi portacontenitori è compatibile con le operazioni di operatività della metaniera, tali risultati non sono correlati al numero di navi ma solo alle loro caratteristiche dimensionali (DWT. Draft; LOA, etc..).

Con delle condizioni meteo marine particolarmente critiche, l'Autorità Portuale e la Capitaneria di Porto potrebbero anche ordinare la sospensione, solo per il tempo necessario per il passaggio della nave, delle attività di scarico del GNL.

Tale eventualità è contemplata al paragrafo 4.6.3 dello Studio esecutivo di ormeggio (doc. *D_01_ES_14_SMN_R00)*: *"In tali situazioni, si può eventualmente considerare di* ***sospendere le operazioni*** *della banchina per* ***circa 20 minuti*** *e riprenderle dopo il passaggio della nave. Tale evenienza può essere concordata con l'Autorità Portuale senza peraltro influenzare particolarmente l'operatività della banchina, e programmando al meglio tutti gli stop di operatività con il piano operativo delle lavorazioni LNG in banchina".*

Si conclude che la ISGAS ha assunto il numero di unità/mese dalla capitaneria di Porto, e che, a prescindere dalla esattezza degli stessi, un incremento del numero di navi contenitori non compromette le attività di scarico del GNL.

2.6 Punto 6 – Mancata equiparazione economica di costi

<u>Sintesi dell'osservazione</u>: un progetto privo di analisi economiche compiute e certezza sui costi del gas considerato che l'approvvigionamento con navi e poi su gommato oltre ad un pericolo rischi elevatissimo si concretizza con oneri elevatissimi per i quali non esiste nessun provvedimento di equiparazione al resto del sistema italiano.

Controdeduzioni:

Tale osservazione non è pertinente alla fase di valutazione attuale. La disciplina regolatoria per i minirigassificatori costieri è in corso di definizione, difatti l'autorità per l'Energia Elettrica il gas e il sistema idrico, con deliberazione 16 marzo 2017, 141/2017/R/GAS, ha avviato un procedimento per la formazione di provvedimenti in materia di tariffe per l'utilizzo del GNL per il quinto periodo di regolazione e in materia di separazione contabile relativa ai servizi di Small Scale LNG.

La Isgas ha valutato compiutamente l'assimilazione della Sardegna agli altri territori Nazionali in materia di distribuzione del metano, che permetterà l'adozione delle tariffe nazionali (presumibilmente Ambito Sicilia o Centro Sud) che garantirà all'utenza civile dell'Isola un risparmio non inferiore al 30% rispetto ai costi dell'attuale mercato energetico.

3 ALLEGATI

- *01 - Decreto direttoriale 31.01.2017 e Allegato A – "Rete Nazionale Gasdotti";*
- *02 – Stralcio PEARS e SEN (parte metanizzazione Sardegna)*

Ministero dello Sviluppo Economico

DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA DELL'APPROVVIGIONAMENTO E LE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

IL DIRETTORE GENERALE

VISTO il decreto legislativo 23 maggio 2000, n.164, ed in particolare l'articolo 9, che stabilisce che il Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, ora Ministero dello sviluppo economico (nel seguito "Ministero"), individua la Rete Nazionale dei Gasdotti, sentita la Conferenza Unificata e l'Autorità per l'energia elettrica e il gas, ora Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico (nel seguito "l'Autorità");

VISTA la legge 23 agosto 2004, n.239, e in particolare l'articolo 1, comma 7, lettera h), che stabilisce che la funzione di programmazione di grandi reti infrastrutturali energetiche dichiarate di interesse nazionale ai sensi delle leggi vigenti è effettuata dallo Stato, avvalendosi dell'Autorità;

VISTO l'articolo 52-quinques del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n.327, come modificato dal decreto legislativo 27 dicembre 2004, n.330;

VISTO il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato 22 dicembre 2000, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n.18 del 23 gennaio 2001, con il quale è stata individuata la Rete Nazionale dei Gasdotti su conforme parere dell'Autorità, espresso con deliberazione 12 ottobre 2000, n.186 e della Conferenza Unificata, espresso nella riunione del 21 dicembre 2000;

VISTO l'articolo 3 del decreto 22 dicembre 2000 sopra citato, che dispone che il Ministero provvede, su richiesta di una impresa di trasporto del gas, all'inclusione nella Rete Nazionale dei Gasdotti di nuovi gasdotti rispondenti ai requisiti di legge, sentite l'Autorità, le Regioni e le Province autonome interessate, e provvede, in funzione delle modifiche intervenute, all'aggiornamento degli allegati al predetto decreto;

VISTI i successivi decreti in data 30 giugno 2004, 4 agosto 2005, 13 marzo 2006, 1° agosto 2008, 21 ottobre 2010, 19 dicembre 2011, 28 gennaio 2013, 11 novembre 2013, 9 ottobre 2014 e 20 ottobre 2015, con i quali sono stati inclusi nella Rete Nazionale dei Gasdotti nuovi metanodotti ed aggiornati gli allegati al predetto decreto ministeriale;

VISTO in particolare il decreto del Ministro dello sviluppo economico 21 ottobre 2010 che all'articolo 2 stabilisce che, a partire dal 1° gennaio 2011, i soggetti gestori di tratti della Rete Nazionale dei Gasdotti devono presentare al Ministero, entro il 31 luglio di ogni anno, istanza di aggiornamento delle infrastrutture aventi stato di consistenza riferito alla data del 30 giugno dello stesso anno e che lo stesso Ministero, entro il successivo 30 settembre, procede a una valutazione delle istanze e, per quelle rispondenti ai requisiti previsti, provvede a richiedere il parere all'Autorità e alle Regioni interessate, intendendo acquisito il parere per comunicazione scritta o per intervenuto silenzio-assenso e che il Ministero entro il 30 novembre, emani il decreto relativo all'aggiornamento della Rete Nazionale dei Gasdotti;

VISTO l'articolo 2, comma 1, del decreto del Ministro dello sviluppo economico 28 gennaio 2013, che stabilisce, ad integrazione di quanto stabilito all'articolo 2 del decreto del Ministero del 21 ottobre 2010, che i soggetti gestori di tratti della Rete Nazionale dei Gasdotti devono presentare in via telematica al Ministero, entro il 31 luglio di ogni anno, a partire dal 2013, oltre alla istanza di aggiornamento delle infrastrutture aventi stato di consistenza riferito alla data del 30 giugno dello stesso anno, anche quella relativa ai progetti di nuovi gasdotti in corso a tale data. In particolare va allegato un elenco dei nuovi gasdotti in esercizio al 30 giugno dell'anno in corso, un elenco dei gasdotti in progetto a tale data e un elenco di tutti i gasdotti in esercizio alla stessa data;

VISTO l'articolo 2, comma 2, del decreto del Ministro dello sviluppo economico 28 gennaio 2013, sopra citato, che stabilisce che per i futuri aggiornamenti, fermo restando il procedimento di cui al punto precedente, la Direzione Generale per la sicurezza dell'approvvigionamento e le infrastrutture energetiche provvede, con cadenza almeno annuale, alla pubblicazione dell'elenco aggiornato sul sito internet del Ministero dello sviluppo economico;

VISTO quanto stabilito all'articolo 26 della legge 29 luglio 2015 n.115 che ha modificato l'articolo 16 del decreto legislativo 1° giugno 2011, n.93, in materia di sviluppo delle reti gas di trasporto;

VISTO il decreto del Ministero del 20 ottobre 2015, relativo all'ultimo aggiornamento della Rete Nazionale dei Gasdotti, che all'articolo 2 stabilisce che le istanze di aggiornamento della Rete Nazionale dei Gasdotti vanno presentate, entro il 31 luglio di ogni anno, solamente per via telematica, e con allegati in formato Excel gli elenchi separati dei nuovi gasdotti entrati in esercizio, di quelli in progetto, di quelli dismessi al 30 giugno dell'anno corrente, nonché l'elenco completo di tutti i gasdotti al 30 giugno dell'anno corrente, inclusi i nuovi gasdotti e quelli in progetto di cui sopra, ed esclusi quelli dismessi;

VISTA l'istanza in data 15 giugno 2016 della Società Gasdotti Italia SGI S.p.A., con la quale é stata trasmessa la documentazione relativa alla situazione aggiornata al 30 giugno 2016, per l'inserimento nella Rete Nazionale dei nuovi tratti in progetto "Sarroch-Oristano-Porto Torres", "Cagliari-Sulcis" e

"Codrongianus-Olbia", riportati in Allegato Ap e si comunica che sono entrati in esercizio i tratti di gasdotto "Busso-Paliano tronco 3" riportati in Allegato A;

VISTA l'istanza in data 28 luglio 2016 della società Snam Rete Gas S.p.A., con la quale é stata trasmessa la documentazione relativa alla situazione aggiornata al 30 giugno 2016, per l'inserimento nella Rete Nazionale dei Gasdotti del nuovo tratto di gasdotto in progetto "Allacciamento Italgas Storage di Cornegliano Laudense" riportato in Allegato Bp e si comunica che sono entrati in esercizio i tratti "Zimella-Cervignano", "Biccari-Campochiaro", "Minerbio-Poggio Renatico DN 1200" e "Viggiano-Grumento Nova" riportati in Allegato B, e che è stato dismesso "Allacciamento Centro Olio di Monte Alpi" riportato in Allegato Bd;

CONSIDERATO inoltre il parere favorevole delle Regioni interessate acquisito anche per silenzio-assenso essendo trascorsi i termini previsti per la formulazione del parere richiesto, nonché la comunicazione dell'Autorità in data 21.10.2016 e la conseguente nota di questa Direzione Generale del 17 gennaio 2017,

DECRETA

Articolo 1

Aggiornamento della Rete Nazionale dei Gasdotti

1. Si dispone la pubblicazione dell'elenco aggiornato al 1° gennaio 2017, dei gasdotti facenti parte della Rete Nazionale dei Gasdotti di cui all'Allegato 1 del decreto del Ministero 20 ottobre 2015, in cui sono inseriti i tratti di gasdotto di cui agli allegati A, B, Ap e Bp e cancellati i tratti di cui all'Allegato Bd.

2. Negli Allegati 1, 2, 3 e 4 del presente decreto sono riportati, con la specifica definizione di cui al successivo comma 3, gli elenchi aggiornati al 1° gennaio 2017, ed in particolare:

- Allegato 1: gasdotti facenti parte della Rete Nazionale dei Gasdotti, inclusa la modifica di cui al comma 1;
- Allegato 2: gasdotti di importazione da Stati non appartenenti all'Unione Europea ubicati nel mare territoriale e gasdotti di coltivazione utilizzati per l'importazione di gas naturale;
- Allegato 3: interconnector;
- Allegato 4: gasdotti di collegamento a terminali di rigassificazione GNL.

3. La Rete Nazionale di Gasdotti di cui all'articolo 2 del decreto 22 dicembre 2000, è così articolata per tipologia di metanodotto:

a) gasdotti ricadenti in mare; tali reti o parti di reti sono individuate con la lettera "a";

b) gasdotti di importazione ed esportazione non compresi nell'elenco dei gasdotti di cui al punto a), e relative linee collegate necessarie al loro funzionamento. Tali reti o parti di reti sono individuate con la lettera "b";

c) gasdotti collegati agli stoccaggi. Tali reti o parti di reti sono individuate con la lettera "c";

d) gasdotti interregionali funzionali al sistema nazionale del gas non compresi nell'elenco di cui ai precedenti punti. Tali reti o parti di reti sono individuate con la lettera "d";

e) gasdotti funzionali direttamente o indirettamente al sistema nazionale del gas. Tali reti o parti di reti sono individuate con la lettera "e";

f) reti o parti di reti di cui ai punti a), b), c), d) ed e) che risultano attualmente in progetto, o per le quali sono state ottenute le necessarie autorizzazioni, o che sono in costruzione. Tali reti o parti di reti sono individuate con la lettera "f".

Articolo 2

Modalità di presentazione delle istanze di aggiornamento

1. Le istanze di aggiornamento della Rete Nazionale dei Gasdotti devono essere presentate al Ministero dello sviluppo economico entro il 31 luglio di ogni anno, esclusivamente per via informatica all'indirizzo di posta elettronica certificata: dgsaie.div05@pec.mise.gov.it, nonché all'indirizzo e-mail: area.gas@mise.gov.it, unitamente ai seguenti allegati in formato Excel:

- elenco dei nuovi gasdotti entrati in esercizio dal 1° luglio dell'anno precedente al 30 giugno dell'anno corrente;
- elenco dei nuovi gasdotti in progetto nel periodo dal 1° luglio dell'anno precedente al 30 giugno dell'anno corrente che non siano già inclusi nell'elenco dei gasdotti facenti parte della Rete Nazionale dei Gasdotti relativo all'anno precedente;
- elenco dei gasdotti dismessi nel periodo dal 1° luglio dell'anno precedente al 30 giugno dell'anno corrente;
- elenco completo di tutti i gasdotti in esercizio e in progetto al 30 giugno dell'anno corrente ed esclusi quelli dismessi.

2. Anche nel caso in cui nel corso dell'anno non siano intervenute modifiche, le imprese che gestiscono gasdotti appartenenti alla Rete Nazionale dei Gasdotti sono tenute a darne comunicazione, entro il 31 luglio, con le modalità di cui al comma 1.

3. Entro 20 giorni dalla pubblicazione degli elenchi aggiornati, l'Impresa maggiore di trasporto, in collaborazione con le altre Imprese di trasporto nazionale, presenta al Ministero la mappa dell'intera Rete Nazionale dei Gasdotti aggiornata al 30 giugno dell'anno corrente.

Articolo 3

Pubblicazione

1. Il presente decreto, pubblicato sul sito internet del Ministero, entra in vigore dal giorno successivo alla data di pubblicazione ed è comunicato ai gestori delle reti di trasporto interessate e all'Autorità.

Roma, 31 gennaio 2017

Il Direttore Generale
Ing.Gilberto Dialuce

ALLEGATO Ap SGI nuovi tratti in progetto dal 1° Luglio 2015 al 30 Giugno 2016

Descrizione	Tipologia metanodotto	Società	Diametro (mm)	Lunghezza (km)	Campo di pressione (specie)	Anno di entrata in esercizio	NOTE
SARROCH-ORISTANO-PORTO TORRES	f	S.G.I. S.p.a.	400	**277,0**	1ª		in progetto
CAGLIARI-SULCIS	f	S.G.I. S.p.a.	400	**57,0**	1ª		in progetto
CODRONGIANUS-OLBIA	f	S.G.I. S.p.a.	400	**75,0**	1ª		in progetto
Totale complessivo				**409,0**			

legenda

a - gasdotti ricadenti in mare;

b - gasdotti idi importazione ed esportazione non compresi nell'elenco dei gasdotti di cui al punto a), e relative linee collegate necessarie al loro funzionamento;

c - gasdotti collegati agli stoccaggi;

d - gasdotti interregionali funzionali al sistema nazionale del gas non compresi nell'elenco di cui ai precedenti punti;

e - gasdotti funzionali direttamente o indirettamente al sistema nazionale del gas;

f - reti o parti di reti di cui ai punti a), b), c), d) ed e) che risultano attualmente in progetto, o per le quali sono state ottenute le necessarie autorizzazioni, o in costruzione;

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA REGIONE SARDEGNA 2015-2030

"Verso un'Economia condivisa dell'Energia"

UNIONE EUROPEA

REPUBBLICA ITALIANA

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

POR FESR SARDEGNA 2014-2020

APPROVATO CON D.G.R. N. 45/40 DEL 02/08/2016

AGOSTO 2016

CAPITOLO 4. IL CONTESTO REGIONALE

4.1 PREMESSA

Il presente capitolo fornisce un'illustrazione sintetica del contesto regionale, riportando i principali indicatori rappresentativi della cornice socio-economica, ambientale ed infrastrutturale territoriale. Questa panoramica intende descrivere il contesto nel quale si inserisce l'attività di pianificazione in campo energetico. Le informazioni sono tratte dalle monografie Economie Regionali della Banca d'Italia, dalle pubblicazioni CRENOS e dalle fonti Istat.

4.2 POPOLAZIONE

Nella tabella che segue sono riportati i dati relativi alla popolazione residente al 1 gennaio 2015 in Sardegna, suddivisa per fasce d'età, sesso e cittadinanza desunti dai dati dell'ISTAT.

Cittadinanza		italiano-a			straniero-a/apolide			totale		
Sesso		maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale
Fascia d'età [anni]	0-9	2.183	2.069	4.252	64.685	60.420	125.105	66.868	62.489	129.357
	10-19	1.896	1.657	3.553	71.045	65.790	136.835	72.941	67.447	140.388
	20-29	3.533	3.675	7.208	85.507	80.824	166.331	89.040	84.499	173.539
	30-39	4.903	6.300	11.203	108.704	103.194	211.898	113.607	109.494	223.101
	40-49	3.668	5.497	9.165	133.408	130.715	264.123	137.076	136.212	273.288
	50-59	2.258	3.904	6.162	122.208	125.187	247.395	124.466	129.091	253.557
	60-69	1.011	1.556	2.567	102.138	107.131	209.269	103.149	108.687	211.836
	70-79	359	408	767	69.897	85.472	155.369	70.256	85.880	156.136
	80-89	97	79	176	32.680	52.653	85.333	32.777	52.732	85.509
	90-99	4	22	26	4.743	11.338	16.081	4.747	11.360	16.107
	>100	0	0	0	108	360	468	108	360	468
	totale	19.912	25.167	45.079	795.123	823.084	1.618.207	815.035	848.251	1.663.286

Tab. 4.1. Popolazione residente al 1° gennaio 2015. Fonte ISTAT- Geodemo.

In base ai dati dell'Istat dal 1.1.2002 al 1.1.2015, la popolazione in Sardegna è aumentata di ca. 33.400 individui (+2%). L'incremento è ascrivibile ai cittadini stranieri (ca. 35.000 nuovi residenti) mentre i residenti di nazionalità italiana sono risultati in leggera diminuzione.

Di seguito l'andamento della popolazione per provincia dal 2007 al 2015:

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	07-15 (%)
SS	333.576	334.656	336.451	336.632	337.237	327.751	329.551	335.097	334.715	+0,3%
NU	161.929	161.684	161.444	161.020	160.677	159.103	158.314	158.980	158.413	-2,2%
CA	555.409	557.679	559.820	561.080	563.180	549.893	551.077	560.827	561.925	+1,2%
OR	168.381	167.941	167.295	166.712	166.244	163.678	163.079	163.511	162.643	-3,4%
OT	147.387	151.346	154.319	156.121	157.859	150.492	152.455	158.518	159.950	+8,5%
OG	57.960	58.019	58.097	58.006	57.965	57.349	57.321	57.699	57.642	-0,5%
VS	103.727	103.436	103.020	102.647	102.409	101.178	100.624	100.676	100.141	-3,5%
CI	131.074	130.856	130.555	130.186	129.840	128.402	127.958	128.551	127.857	-2,5%
SAR	1.659.443	1.665.617	1.671.001	1.672.404	1.675.411	1.637.846	1.640.379	1.663.859	1.663.286	+0,2%

Tab. 4.2. Pop. residente al 1° Gen. in Sardegna per provincia. Anni 2007-2015. Fonte: elabor. Servizio della Statistica regionale su dati ISTAT-Demo.

Di seguito l'andamento della popolazione per provincia dal 2007 al 2015:

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	07-15 (%)
SS	333.576	334.656	336.451	336.632	337.237	327.751	329.551	335.097	334.715	+0,3%
NU	161.929	161.684	161.444	161.020	160.677	159.103	158.314	158.980	158.413	-2,2%
CA	555.409	557.679	559.820	561.080	563.180	549.893	551.077	560.827	561.925	+1,2%
OR	168.381	167.941	167.295	166.712	166.244	163.678	163.079	163.511	162.643	-3,4%
OT	147.387	151.346	154.319	156.121	157.859	150.492	152.455	158.518	159.950	+8,5%
OG	57.960	58.019	58.097	58.006	57.965	57.349	57.321	57.699	57.642	-0,5%
VS	103.727	103.436	103.020	102.647	102.409	101.178	100.624	100.676	100.141	-3,5%
CI	131.074	130.856	130.555	130.186	129.840	128.402	127.958	128.551	127.857	-2,5%
SAR	**1.659.443**	**1.665.617**	**1.671.001**	**1.672.404**	**1.675.411**	**1.637.846**	**1.640.379**	**1.663.859**	**1.663.286**	**+0,2%**

Tab. 4.3. Pop. residente al 1° Gen. in Sardegna per provincia. Anni 2007-2015. Fonte: elabor. Servizio della Statistica regionale su dati ISTAT-Demo.

Di seguito viene rappresentato il Saldo naturale nei territori (province) in Sardegna per gli anni 2007 - 2014

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sassari	-238	-298	-461	-227	-527	-770	-855	-957
Nuoro	-195	-140	-191	-268	-297	-451	-345	-585
Cagliari	333	259	202	319	-81	-243	-599	-691
Oristano	-500	-526	-589	-475	-634	-895	-668	-771
Olbia-Tempio	288	320	220	253	203	70	34	68
Ogliastra	-26	-19	-86	-41	-74	-106	-101	-108
M. Campidano	-214	-283	-227	-225	-279	-334	-301	-392
Carb.-Iglesias	-337	-317	-356	-331	-364	-453	-509	-536
SAR	**-889**	**-1.004**	**-1.488**	**-995**	**-2.053**	**-3.182**	**-3.344**	**-3.972**

Tab. 4.4. Saldo naturale in valori assoluti in Sardegna per provincia. Anni 2007-2014. Fonte: elabor. Servizio della Statistica regionale su dati ISTAT-Demo.

La tabella seguente rappresenta il bilancio demografico della popolazione residente in Sardegna per gli anni 2007–2014:

	Saldo naturale	Saldo migratorio interno	Saldo migratorio estero	Saldo per altri motivi	Saldo migratorio e per altri motivi	Saldo totale	Popolazione al 31 dicembre
2007	-889	612	5.782	669	7.063	6.174	1.665.617
2008	-1.004	654	4.792	942	6.388	5.384	1.671.001
2009	-1.488	-688	3.645	-66	2.891	1.403	1.672.404
2010	-995	-215	4.460	-243	4.002	3.007	1.675.411
2011	-2.053	-1.287	2.937	-1.261	389	-1.664	1.637.846
2012	-3.182	-592	2.706	3.601	5.715	2.533	1.640.379
2013	-3.344	-1.252	1.768	26.308	26.824	23.480	1.663.859
2014	-3.972	-1.041	959	3.481	3.399	-573	1.663.286

Tab. 4.5. Bilancio demografico della pop. residente in Sardegna. Anni 2007-2014. Fonte: elabor. Servizio della Statistica regionale su dati ISTAT-Demo.

All'interno della regione, dall'osservazione della dinamica della popolazione nei Sistemi locali del lavoro (SLL) è possibile individuare tre tendenze principali:

- il relativo spopolamento delle zone interne a favore di quelle costiere;
- un "effetto di polarizzazione", in base al quale si registra una tendenza dei residenti a concentrarsi nelle aree più popolose, a scapito di quelle più piccole. In particolare, si rileva un marcato spopolamento dei SLL a ridosso dell'area cagliaritana che, di contro, ha aumentato il proprio peso. Questa dinamica si è registrata anche per alcuni SLL contigui alle aree di Sassari e Olbia;

– la particolarità del SLL di Cagliari, la cui crescita aggregata (2,2%) nasconde un andamento eterogeneo: la popolazione è aumentata in misura marcata nei principali centri intorno al capoluogo (Area Vasta metropolitana l'8%), mentre il numero dei residenti del Comune di Cagliari è nettamente diminuito. Il fenomeno, già osservabile nei due decenni precedenti, è singolare rispetto a ciò che accade nei SLL delle altre principali aree urbane della regione, Sassari e Olbia, in cui l'incremento della popolazione residente ha riguardato anche i comuni capoluogo.

I dati del Censimento indicano che dal 2001 al 2011 la popolazione della città di Cagliari è diminuita di quasi il 9%, mentre nella restante parte dei comuni che compongono il SLL cagliaritano si è registrato un incremento del 7,8%.
Nei SLL delle altre due principali aree urbane della regione la crescita della popolazione nel comune capoluogo si è invece accompagnata allo sviluppo dell'intera area. In particolare nel SLL di Olbia la città capoluogo ha registrato un forte incremento (+17,5%) risultando il principale polo di attrazione nell'area (nella restante parte del SLL la variazione è stata pari a circa il 6%). Nel Sassarese la popolazione del capoluogo è aumentata del 2,5% in misura inferiore alla crescita osservata dagli altri comuni (circa il 5 %).

In base ai dati sulle iscrizioni e cancellazioni presso le anagrafi comunali, nella media del triennio 2011-13 le emigrazioni dalla Sardegna hanno interessato 5,6 residenti, di nazionalità italiana, ogni mille abitanti (pari a circa 27 mila persone nell'intero periodo): di questi, 3,9 si sono spostati verso comuni delle regioni centro settentrionali, 1,2 si sono trasferiti all'estero e una quota residuale ha riguardato gli spostamenti all'interno del Mezzogiorno. Nel raffronto con il triennio 2005-07 l'incidenza dei trasferimenti di residenza fuori dalla regione è aumentata di 0,5 unità ogni mille abitanti, più che nella media delle regioni meridionali e in linea con il dato osservato a livello nazionale. Come nel resto del paese, la variazione è ascrivibile principalmente ai trasferimenti verso l'estero. Rispetto alla media della popolazione, i giovani tra i 25 e i 34 anni e gli individui in possesso di una laurea hanno mostrato una maggiore propensione a effettuare spostamenti al di fuori della regione (rispettivamente 15,3 e 12,2 trasferimenti ogni mille abitanti nella media del triennio 2011-13). Anche la variazione rispetto al triennio 2005-07 ha interessato con maggiore intensità questi due gruppi: per la classe di età 25-34 anni la probabilità di trasferirsi al di fuori della regione è aumentata di 2 unità per mille (una variazione analoga si è registrata per la classe di età 35-44 anni); per quelli più istruiti l'aumento è stato di 1,9 su mille. In entrambi i casi la dinamica è stata condizionata principalmente dall'aumento della mobilità verso l'estero e, in misura più contenuta, da quella verso le regioni del Centro-Nord.
L'incidenza dei trasferimenti dei cittadini stranieri, al netto degli spostamenti all'interno della regione, era pari a 32,4 individui ogni mille abitanti, in calo di oltre tre unità ogni mille rispetto al triennio 2005-07. In Sardegna, nel periodo 2011-13 il saldo tra le iscrizioni e le cancellazioni nelle anagrafi comunali, considerando sia i flussi all'interno del paese sia quelli da e per l'estero, è risultato positivo, anche se su valori inferiori a quelli registrati nella media delle altre regioni. Questo dato è interamente ascrivibile al saldo positivo con l'estero; al contrario, il saldo migratorio interno, ovvero quello tra la Sardegna e le altre ragioni italiane, è risultato negativo, in linea con le altre regioni meridionali. Con riferimento ai giovani di età compresa tra i 25 e i 34 anni il saldo migratorio è risultato invece negativo anche considerando i flussi con l'estero: la perdita di giovani, soprattutto legata ai crescenti flussi verso l'estero, non è stata compensata dall'aumento degli immigrati nella classe di età considerata. Anche con riferimento ai laureati si è registrato un saldo negativo per la Sardegna, dovuto principalmente alle migrazioni verso le regioni settentrionali e l'estero.

4.3 ECONOMIA E LAVORO.

4.3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Nella tabella che segue si fornisce un quadro complessivo del Valore Aggiunto (VA) e del Prodotto Interno Lordo (PIL) in Sardegna per gli anni 2011-2012-2013 nei diversi settori espressi in M€ a prezzi correnti ed in percentuale.

SETTORI E VOCI	VA IN TERMINI ASSOLUTI [M€] (1)			QUOTA %	VAR. % SULL'ANNO PRECEDENTE (2)	
	2011	2012	2013	2013	2012	2013
Agricoltura, silvicoltura e pesca	**1.323**	**1.343**	**1.398**	**3,20%**	**1,5**	**4,1**
Industria	**4.834**	**4.561**	**4.932**	**14,00%**	**-5,7**	**8,1**
di cui: Industria in senso stretto	3.009	2.848	3.231	8,90%	-5,4	13,5
di cui: Costruzioni	1.825	1.713	1.701	5,00%	-6,1	-0,7
Servizi	**23.289**	**23.146**	**21.692**	**82,90%**	**-0,6**	**-6,3**
di cui: Commercio (3)	7.212	7.047	6.226	25,70%	-2,3	-11,7
di cui: Attività finanziarie e assicurative (4)	7.201	7.287	7.004	26,90%	1,2	-3,9
di cui: Altre attività di servizi (5)	8.876	8.812	8.463	30,30%	-0,7	-4
Totale valore aggiunto	**29.446**	**29.049**	**28.023**	**100%**	**-1,3**	**-3,5**
PIL	**32.686**	**32.321**	**31.212**	**2,1**	**-1,1**	**-3,4**
PIL pro capite (euro)	**19.739**	**19.492**	**18.778**	**76,70%**	**-1,3**	**-3,7**

Tab. 4.6. VA e PIL per settore di attività economica nel 2011 - 2013 a prezzi correnti in Sardegna. Fonte: Banca d'Italia su dati Istat.

(1) Dati in euro correnti. La quota del PIL e del PIL pro capite è calcolata ponendo la media dell'Italia pari a 100.

(2) I conti territoriali sono stati recentemente oggetto di una revisione in occasione del passaggio dal Sistema europeo dei Conti versione 1995 (SEC 95) alla versione 2010 (SEC 2010). I dati territoriali sono al momento disponibili limitatamente al periodo 2011-13 e a prezzi correnti. Le principali innovazioni sono state l'inclusione delle spese per Ricerca & Sviluppo e di quelle militari del settore pubblico tra gli investimenti fissi lordi; la registrazione degli scambi internazionali di beni da sottoporre a lavorazione in conto terzi tra le esportazioni e importazioni di servizi di trasformazione; l'inclusione di una stima del valore aggiunto delle attività economiche illegali.

(3) Include comm. all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli; trasporti e magazzinaggio; servizi di alloggio e di ristorazione; servizi di informazione e comunicazione.

(4) Include attività finanziarie e assicurative; attività immobiliari; attività professionali, scientifiche e tecniche; amministrazione e servizi di supporto.

(5) Include Amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria, istruzione, sanità e assistenza sociale; attività artistiche, di intrattenimento e divertimento; riparazione di beni per la casa e altri servizi.

Nella tabella che segue si fornisce un quadro complessivo del Valore Aggiunto (VA) in Sardegna per gli anni 2006-2011 nei diversi settori espressi in M€ a prezzi concatenati al 2010.

SETTORI E VOCI	VA IN TERMINI ASSOLUTI [M€] – CONCATENATO 2010					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Agricoltura, silvicoltura e pesca	26.361,96	26.415,78	27.299,64	27.633,79	28.000,97	28.765,06
Industria	1.220,36	1.304,85	1.371,27	1.413,68	1.400,95	1.312,90
di cui: Costruzioni	6.051,78	5.835,08	6.077,22	5.858,21	5.835,58	6.012,69
Servizi	2.447,37	2.369,04	2.330,70	2.217,073	2.234,83	2.270,32
Totale valore aggiunto	19.071,02	19.244,60	19.812,76	20.322,65	20.731,60	21.420,78

Tab. 4.7. VA per settore di attività economica nel 2006 - 2011 a prezzi concatenati 2010 in Sardegna. Fonte: Istat.

Di seguito si riporta il quadro relativo al Valore Aggiunto dell'industria manifatturiera per ciascun settore dal 1995 al 2013 espresso in milioni di euro a prezzi correnti

Branca di attività (NACE Rev2)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
totale attività economiche	**17.926,9**	**18.836,7**	**19.955,1**	**20.490,7**	**21.160,4**	**22.255,7**	**23.734,8**	**24.260,1**	**25.474,2**	**26.665,0**	**27.192,3**	**28.138,8**	**29.094,9**	**30.108,4**	**29.399,7**	**29.307,3**	**29.446,1**	**29.049,4**	**28.022,9**
agricoltura, silvicoltura e pesca	**1.035,7**	**1.128,7**	**1.223,1**	**1.188,8**	**1.181,0**	**1.106,1**	**1.333,3**	**1.359,4**	**1.509,2**	**1.538,8**	**1.424,8**	**1.466,9**	**1.450,5**	**1.431,3**	**1.432,6**	**1.377,4**	**1.323,1**	**1.342,7**	**1.398,3**
Prod. vegetali e animali, caccia e servizi connessi, silvicultura	1.009,9	1.102,7	1.197,5	1.128,5	1.139,6	1.062,4	1.266,7	1.286,6	1.427,0	1.449,4	1.327,9	1.362,8	1.352,3	1.353,5	1.351,4	1.288,5	1.227,3	1.265,1	..
pesca e acquicolt.	25,8	26,0	25,5	60,3	41,4	43,7	66,6	72,8	82,2	89,4	96,9	104,1	98,2	77,8	81,2	89,0	95,8	77,6	..
attività estrattiva; attività manif.; forn. energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata; forn. acqua; reti fognarie, rifiuti e risanamento; costruzioni	**4.204,8**	**4.177,6**	**4.462,2**	**4.395,8**	**4.336,4**	**4.544,6**	**4.809,4**	**5.312,9**	**5.437,6**	**5.841,4**	**5.831,6**	**5.617,5**	**6.267,3**	**6.432,8**	**5.709,7**	**5.117,5**	**4.833,9**	**4.560,7**	**4.932,3**
attività estrattiva; attività manif.; fornitura energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata; fornitura acqua; reti fognarie, rifiuti e risanamento	**2.716,0**	**2.684,9**	**2.946,7**	**2.954,2**	**2.864,8**	**3.002,7**	**3.168,0**	**3.460,3**	**3.390,9**	**3.562,0**	**3.651,5**	**3.560,0**	**3.923,0**	**3.984,6**	**3.357,4**	**3.133,2**	**3.009,1**	**2.847,6**	**3.231,3**
Ind. estrattiva	***62,1***	***80,3***	***73,8***	***70,2***	***66,6***	***65,1***	***76,7***	***81,0***	***62,5***	***63,9***	***80,8***	***75,9***	***100,2***	***93,2***	***89,7***	***88,0***	***94,9***	***91,4***	**..**
industria manif.	***1.971,8***	***1.734,5***	***1.991,2***	***1.981,0***	***1.854,6***	***1.976,1***	***2.058,5***	***2.108,7***	***2.096,9***	***2.113,7***	***2.226,9***	***2.285,8***	***2.595,7***	***2.275,0***	***1.859,0***	***1.809,9***	***1.745,3***	***1.525,8***	**..**
Ind. alimentari, bevande e tabacco	*269,8*	*284,6*	*323,1*	*322,7*	*307,6*	*335,6*	*355,4*	*417,0*	*396,6*	*363,3*	*340,5*	*387,9*	*388,1*	*435,8*	*451,0*	*454,5*	*441,3*	*417,3*	..
Fabb. coke e prod. derivanti dalla raff. del petrolio, fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici	*711,2*	*474,2*	*686,7*	*663,7*	*527,0*	*564,5*	*515,3*	*426,3*	*420,7*	*484,6*	*597,2*	*565,6*	*761,4*	*548,7*	*251,9*	*213,9*	*254,1*	*229,3*	..
Ind. tessili, conf. articoli abbigl. e di articoli in pelle e simili	*30,8*	*31,5*	*33,8*	*35,8*	*29,7*	*32,5*	*42,5*	*39,4*	*38,5*	*38,0*	*36,0*	*31,3*	*32,2*	*34,3*	*39,4*	*41,1*	*43,1*	*37,3*	..
Indus. legno, carta, editoria	*170,6*	*208,1*	*195,4*	*209,9*	*215,4*	*217,1*	*250,5*	*268,1*	*256,2*	*258,5*	*239,3*	*230,9*	*238,0*	*186,1*	*177,1*	*175,1*	*165,4*	*139,7*	..

Fabb. articoli in gomma e mat. plastiche e altri prod. lav. min. non metalliferi	*176,2*	*187,1*	*168,0*	*174,2*	*181,0*	*177,3*	*203,9*	*244,5*	*247,5*	*239,4*	*268,9*	*261,4*	*291,5*	*262,7*	*245,5*	*238,2*	*208,7*	*165,8*	..
Fabb. computer e prodotti elettr. e ottica, fabb. App. elettriche, fabb. macchinari e apparecc. n.c.a	*48,3*	*49,6*	*50,9*	*55,5*	*59,0*	*64,7*	*70,0*	*72,7*	*80,5*	*87,3*	*96,0*	*96,9*	*102,0*	*88,1*	*88,3*	*76,1*	*73,1*	*60,8*	..
attività metall.; fabb. prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	*438,1*	*371,5*	*404,7*	*380,5*	*382,8*	*424,8*	*441,3*	*444,6*	*463,1*	*436,3*	*442,4*	*490,9*	*543,5*	*451,2*	*340,9*	*329,5*	*310,1*	*239,7*	..
Fabb. mezzi trasporto	*4,6*	*5,1*	*5,1*	*6,0*	*6,0*	*6,0*	*7,1*	*6,7*	*6,7*	*7,1*	*6,2*	*6,7*	*4,8*	*4,7*	*4,6*	*3,7*	*2,9*	*2,5*	..
Fabb. mobili; altre industrie manifatt.; riparaz. e install. di macchine e apparecc.	*122,2*	*122,7*	*123,5*	*132,8*	*146,0*	*153,7*	*172,5*	*189,3*	*186,9*	*199,3*	*200,4*	*214,2*	*234,3*	*263,5*	*260,2*	*277,6*	*246,7*	*233,3*	..
fornitura e.e., gas, vapore e aria condiz.	***576,5***	***753,6***	***755,6***	***767,7***	***795,4***	***825,7***	***846,5***	***1.084,5***	***1.027,5***	***1.157,9***	***1.103,2***	***941,3***	***983,8***	***1.368,6***	***1.169,5***	***982,2***	***919,3***	***1.013,2***	***..***
fornitura acqua; reti fognarie, rifiuti e risanamento	***105,7***	***116,6***	***126,1***	***135,3***	***148,2***	***135,7***	***186,2***	***186,1***	***204,0***	***226,4***	***240,6***	***257,0***	***243,3***	***247,9***	***239,3***	***253,1***	***249,5***	***217,2***	***..***
costruzioni	1.488,8	1.492,6	1.515,5	1.441,6	1.471,6	1.541,9	1.641,3	1.852,7	2.046,7	2.279,5	2.180,1	2.057,5	2.344,3	2.448,1	2.352,3	1.984,3	1.824,9	1.713,1	1.701,0
Servizi	12.686,4	13.530,4	14.269,9	14.906,1	15.643,0	16.605,0	17.592,1	17.587,7	18.527,3	19.284,8	19.935,9	21.054,4	21.377,1	22.244,3	22.257,4	22.812,3	23.289,1	23.146,0	21.692,3
Comm. ingrosso e dettaglio, ripar. autov. e motocicli; trasporti e magazz.; servizi alloggio e ristorazione; servizi informaz. e comunicazione	4.360,7	4.617,4	4.911,6	5.265,6	5.471,5	5.667,0	6.131,4	5.554,7	5.952,8	6.028,8	6.206,3	6.441,6	6.575,0	6.845,2	6.810,0	6.959,7	7.212,5	7.047,4	6.225,9
Att. Finanz. e Assic.; att. immobiliari; att. Profess., scient. e tecniche; amm. e servizi supporto	3.523,8	3.685,4	3.851,7	3.993,5	4.320,5	4.828,7	5.048,3	5.221,6	5.604,3	5.972,9	6.166,5	6.417,0	6.610,3	6.835,4	6.904,5	6.960,8	7.200,8	7.286,9	7.003,5
PA e difesa, assic. Soc. obblig., istruzione, sanità e ass. sociale; att. artistiche, intratt. e divert.; ripar. beni per la casa e altri servizi	4.801,9	5.227,7	5.506,5	5.646,9	5.850,9	6.109,3	6.412,4	6.811,4	6.970,2	7.283,1	7.563,1	8.195,8	8.191,7	8.563,7	8.542,9	8.891,9	8.875,8	8.811,7	8.462,9

Comm. ingrosso e al dettaglio; ripar. autoveicoli e motocicli; trasporto e magazzinaggio; servizi alloggio e di ristorazione	**4.001,8**	**4.181,9**	**4.451,1**	**4.768,3**	**4.911,4**	**5.093,5**	**5.504,5**	**4.945,9**	**5.294,8**	**5.324,3**	**5.499,9**	**5.707,8**	**5.857,4**	**6.181,6**	**6.123,7**	**6.214,0**	**6.446,5**	**6.322,6**	**..**
Comm. ingrosso e dettaglio; riparaz. autoveicoli e motocicli	*2.521,3*	*2.593,5*	*2.805,2*	*2.997,0*	*3.066,4*	*3.088,7*	*3.412,6*	*3.066,9*	*3.249,8*	*3.261,8*	*3.263,8*	*3.406,2*	*3.438,8*	*3.374,7*	*3.252,9*	*3.220,6*	*3.319,6*	*3.238,7*	*..*
trasporti e magazzinaggio	*935,5*	*985,5*	*995,9*	*1.031,4*	*1.039,9*	*1.131,1*	*1.189,7*	*1.031,3*	*1.036,2*	*1.118,9*	*1.213,4*	*1.232,5*	*1.308,5*	*1.410,8*	*1.582,4*	*1.491,5*	*1.581,1*	*1.568,9*	*..*
servizi di alloggio e di ristorazione	*545,0*	*602,9*	*650,0*	*739,9*	*805,1*	*873,7*	*902,2*	*847,8*	*1.008,9*	*943,5*	*1.022,7*	*1.069,1*	*1.110,1*	*1.396,1*	*1.288,4*	*1.501,9*	*1.545,7*	*1.515,0*	*..*
Servizi inform. e comunicazione	**358,8**	**435,4**	**460,5**	**497,3**	**560,1**	**573,5**	**627,0**	**608,8**	**657,9**	**704,5**	**706,4**	**733,8**	**717,7**	**663,6**	**686,3**	**745,6**	**766,0**	**724,9**	**..**
attività finanziarie e assicurative	**635,7**	**659,2**	**628,1**	**718,4**	**766,7**	**789,3**	**824,9**	**789,8**	**829,7**	**881,5**	**970,6**	**1.008,0**	**1.132,1**	**1.086,3**	**972,0**	**994,3**	**1.029,1**	**1.021,1**	**..**
attività immobiliari	**1.748,2**	**1.779,9**	**1.843,1**	**1.866,5**	**2.047,3**	**2.369,7**	**2.447,9**	**2.669,3**	**2.897,3**	**3.134,1**	**3.194,0**	**3.372,1**	**3.424,4**	**3.639,2**	**3.711,8**	**3.657,6**	**3.764,5**	**3.813,8**	**..**
attività profess., scient. e tecniche; amministr. e servizi di supporto	**1.139,9**	**1.246,3**	**1.380,5**	**1.408,6**	**1.506,6**	**1.669,8**	**1.775,5**	**1.762,5**	**1.877,4**	**1.957,3**	**2.001,9**	**2.036,9**	**2.053,9**	**2.109,9**	**2.220,7**	**2.308,9**	**2.407,2**	**2.451,9**	**..**
Att. professionali, scient. e tecniche	*741,9*	*801,6*	*903,8*	*898,1*	*933,4*	*1.074,0*	*1.202,2*	*1.201,3*	*1.276,7*	*1.311,6*	*1.321,7*	*1.335,0*	*1.348,7*	*1.410,7*	*1.534,6*	*1.569,5*	*1.584,4*	*1.608,1*	*..*
attività amministr. e servizi supporto	*398,0*	*444,7*	*476,8*	*510,6*	*573,2*	*595,8*	*573,3*	*561,3*	*600,7*	*645,6*	*680,2*	*701,9*	*705,2*	*699,3*	*686,1*	*739,4*	*822,8*	*843,9*	*..*
PA e difesa; assic. soc. obbl.; istruzione; sanità e assistenza sociale	**4.174,1**	**4.545,6**	**4.800,9**	**4.902,5**	**5.047,4**	**5.314,0**	**5.588,6**	**6.007,3**	**6.100,7**	**6.360,0**	**6.615,0**	**7.158,1**	**7.190,3**	**7.538,1**	**7.481,5**	**7.685,8**	**7.644,6**	**7.562,7**	**..**
Pa e difesa; assic. sociale obblig.	*1.819,3*	*2.007,0*	*2.086,5*	*2.123,8*	*2.190,5*	*2.305,3*	*2.460,7*	*2.575,7*	*2.661,0*	*2.868,7*	*2.927,8*	*3.196,9*	*3.251,2*	*3.301,9*	*3.380,0*	*3.539,2*	*3.540,6*	*3.401,0*	*..*
istruzione	*1.272,2*	*1.372,1*	*1.419,5*	*1.473,0*	*1.506,9*	*1.584,5*	*1.650,1*	*1.717,7*	*1.811,8*	*1.774,5*	*1.829,1*	*1.953,6*	*1.994,4*	*1.907,2*	*1.884,7*	*1.829,7*	*1.788,4*	*1.786,0*	*..*
sanità e assistenza sociale	*1.082,6*	*1.166,5*	*1.294,9*	*1.305,7*	*1.349,9*	*1.424,2*	*1.477,8*	*1.713,9*	*1.628,0*	*1.716,8*	*1.858,1*	*2.007,6*	*1.944,7*	*2.329,1*	*2.216,7*	*2.316,9*	*2.315,6*	*2.375,7*	*..*
Att. artistiche, intratt. e divert.; ripar. di beni per la casa e altri servizi	**627,8**	**682,1**	**705,7**	**744,4**	**803,6**	**795,3**	**823,8**	**804,1**	**869,5**	**923,1**	**948,1**	**1.037,7**	**1.001,3**	**1.025,5**	**1.061,4**	**1.206,1**	**1.231,2**	**1.249,0**	**..**
Att. artistiche, intratt. e divert.	*137,4*	*151,6*	*155,9*	*156,2*	*168,2*	*169,8*	*186,5*	*196,3*	*215,8*	*231,9*	*238,8*	*278,0*	*299,4*	*275,6*	*282,0*	*334,0*	*309,3*	*309,3*	*..*
altre att. di servizi	*306,6*	*317,5*	*335,1*	*357,0*	*392,3*	*381,1*	*384,4*	*342,6*	*371,1*	*387,5*	*388,4*	*405,6*	*384,3*	*384,6*	*391,4*	*424,1*	*456,5*	*456,7*	*..*
Att. famiglie e convivenze (datori di lavoro pers. domestico); prod. beni e servizi indiff. per uso proprio da famiglie e conviv.	*183,9*	*212,9*	*214,8*	*231,2*	*243,0*	*244,3*	*252,9*	*265,2*	*282,6*	*303,8*	*320,8*	*354,1*	*317,7*	*365,3*	*387,9*	*448,1*	*465,4*	*483,0*	*..*

Tab. 4.8. VA settore di attività economica periodo 1995-2013 a prezzi correnti in Sardegna. Fonte: Istat.

4.3.2 LE IMPRESE

Nella tabella seguente, estrapolata dallo studio "*Economie regionali – l'economia della Sardegna" della Banca d'Italia – Eurosistema*, è evidenziata la dinamica della imprese presenti in Sardegna nel 2012, nel 2013 e nel 2014.

SETTORI	2012			2013			2014		
	iscritte	cessate	attive	iscritte	cessate	attive	iscritte	cessate	attive
Agricoltura, silvicoltura e pesca	995	1.828	34.482	1.269	2.014	33.722	1.292	1.571	33.546
Industria in senso stretto	271	632	11.615	276	586	11.351	225	515	11.162
Costruzioni	981	1.598	21.903	794	1.557	21.158	720	1.277	20.653
Commercio	1.880	2.534	40.318	1.918	2.508	39.835	1.844	2.427	39.310
di cui: al dettaglio	*1.361*	*1.739*	*26.765*	*1.273*	*1.704*	*26.455*	*1.348*	1.705	*26.208*
Trasporti e magazzinaggio	74	258	4.517	70	235	4.406	88	195	4.321
Servizi di alloggio e ristorazione	495	769	11.400	479	722	11.549	461	712	11.661
Finanza e servizi alle imprese	753	1.059	14.150	889	1.005	14.269	788	910	14.264
di cui: attività immobiliari	*82*	*93*	*2.179*	*196*	*106*	*2.336*	*79*	*83*	*2.263*
Altri servizi	297	456	8.001	284	445	8.019	278	456	8.037
Imprese non classificate	3.457	909	139	3.550	529	65	3.884	494	78
Totale	**9.203**	**10.043**	**146.525**	**9.519**	**9.601**	**144.401**	**9.580**	**8.557**	**143.032**

Tab. 4.9. Imprese attive, iscritte e cessate (al netto delle cessazioni d'ufficio) anni 2012-2013-2014. fonte: InfoCamere-Movimprese.

Nel 2013 si è confermata la difficile fase congiunturale, caratterizzata dalla debolezza della domanda, interna ed estera, e dalla limitata propensione a investire delle imprese. L'attività delle imprese industriali è rimasta su livelli contenuti. Le esportazioni sono diminuite, condizionate dall'andamento negativo del settore petrolifero; è proseguita l'espansione delle vendite all'estero del comparto agroalimentare. Nelle costruzioni, al perdurante rallentamento nell'edilizia residenziale si è associata una contrazione dell'attività di realizzazione delle opere pubbliche. Sui risultati del comparto dei servizi ha inciso la limitata capacità di spesa delle famiglie, che si è riflessa sull'attività degli esercizi commerciali.

Un'analisi su un campione di circa 3.900 imprese sarde presenti negli archivi della Centrale dei bilanci per il periodo 2007-2012 mostra un peggioramento degli indicatori di redditività nel 2012. La redditività operativa (il rapporto tra il margine operativo lordo e l'attivo totale) è diminuita dal 3,9 al 2,4 %; la redditività del capitale proprio (ROE), già negativa nel triennio precedente, si è attestata al -6,7%. Il deterioramento degli indicatori è attribuibile soprattutto all'industria manifatturiera. Il costo dell'indebitamento, misurato dal peso degli oneri finanziari sul margine operativo lordo, è aumentato notevolmente rispetto al 2011, portandosi al 52,0%. Il leverage (rapporto tra i debiti finanziari e la somma degli stessi e del patrimonio netto) si è attestato al 52,6%. L'indicatore mostra valori superiori alla media nei settori delle costruzioni e dell'industria. Anche il peso dei debiti finanziari sul fatturato è leggermente aumentato rispetto al 2011, superando il 26%. Il rapporto è cresciuto notevolmente per le imprese delle costruzioni, in concomitanza con la consistente contrazione dei ricavi.

Gli indicatori della situazione di liquidità, che si erano significativamente deteriorati nel 2011, sono invece leggermente migliorati nel 2012: l'indice di liquidità corrente (misurato dal rapporto tra attivo corrente e passivo corrente) è passato dal 111,9 al 113,8%, quello di liquidità immediata (nel quale non si considerano nell'attivo corrente le rimanenze di magazzino) è aumentato dal 72,1 al 76,5 %.

Secondo i dati di Cerved Group e Unioncamere, nel 2013 sono state avviate in Sardegna 259 procedure fallimentari, un dato in linea con quello riscontrato nell'anno precedente. Il numero delle procedure fallimentari aperte nel 2013 è più che raddoppiato rispetto al 2008, primo anno a partire dal quale è possibile confrontare dati omogenei sulla base della normativa vigente. Tra le altre procedure concorsuali, nel 2013 sono state presentate 17 istanze di concordato preventivo, un numero contenuto ma in crescita rispetto all'anno precedente. Il dato comprende anche le istanze "con riserva", formula introdotta alla fine del 2012, che individua i casi in cui l'imprenditore ha già provveduto a integrare la documentazione per l'omologazione da parte del tribunale. Il numero delle istanze di liquidazione volontaria è diminuito nell'ultimo anno dell'1,1%, in misura meno intensa rispetto alla flessione già registrata nel 2012 (-8,1 %). Con riferimento alle sole società di capitali, nel 2013 le imprese sarde coinvolte in una procedura fallimentare sono state 48,7 ogni diecimila presenti sul mercato (insolvency ratio), un valore in calo dopo il picco di 54,3 toccato nel 2012.

Per il 2014 l'analisi dei bilanci delle società di capitali con sede nella regione censite negli archivi di Cerved Group, mostra un lieve peggioramento dei principali indicatori reddituali nel 2013 (ultimo anno di disponibilità dei bilanci). La redditività operativa, misurata dal rapporto tra margine operativo lordo e attivo, è diminuita in tutti i settori; il rendimento del capitale proprio (ROE) si è mantenuto in media su livelli negativi. Nel 2013 l'incidenza degli oneri finanziari sul margine operativo lordo è scesa al 37,4 %, anche grazie alla riduzione dei tassi di interesse.

Secondo i dati di Cerved Group e Infocamere, nel 2014 sono state avviate in Sardegna oltre 300 procedure fallimentari, in aumento del 16,2 % rispetto all'anno precedente. Tra il 2008, primo anno da cui è possibile confrontare dati omogenei, e il 2014 il numero dei fallimenti avviati è cresciuto di circa due volte e mezzo. I fallimenti e le altre procedure assimilabili riguardano in particolar modo le società di capitali (ca. il 77 % delle istanze presentate nel corso dell'ultimo anno). In relazione alle sole società di capitali, nel 2014 sono state avviate 66 procedure fallimentari ogni 10.000 imprese presenti sul mercato, in aumento rispetto al 2013. Dopo il calo osservato nel 2013 il valore dell'indicatore è tornato a crescere. Il deterioramento è riconducibile in larga parte all'industria in senso stretto (da 98,7 a 117,9) e alle costruzioni (da 37,1 a 77,4). Nel 2014 è rimasto stabile il numero delle istanze di liquidazione volontaria (poco meno di 1.800 unità). Per le società di capitali l'incidenza delle liquidazioni volontarie è aumentata nel 2014 a circa 360 imprese ogni 10.000 presenti sul mercato (da 334 nell'anno precedente).

4.3.3 IMPORT – EXPORT.

Sulla base dei dati dell'Istat nel 2014 il valore delle esportazioni regionali si è ridotto del 13,6 %. La contrazione delle vendite all'estero è dipesa principalmente dal calo osservato nel comparto dei prodotti petroliferi (-16,3%), che contribuisce per oltre l'80% al totale delle esportazioni regionali. La variazione, in linea con quella registrata nel 2013, è dipesa sia dal calo delle quantità scambiate sia da quello dei prezzi di vendita, diminuiti in entrambi i casi di circa l'8 %. L'indebolimento è connesso in parte alla minore domanda di carburanti e alla crescente diffusione sui mercati internazionali di idrocarburi sostitutivi. Al netto del settore petrolifero le esportazioni sono cresciute lievemente rispetto al 2013 (0,6 %), dopo il forte calo fatto registrare l'anno precedente (>+10%). Tra i comparti si segnala un'espansione delle vendite dei prodotti dell'industria agroalimentare e di quella metallifera (2,2 e 18,6 % rispettivamente); è proseguita la contrazione nel settore della chimica, le cui esportazioni si sono ridotte del 15% rispetto al 2013.

Sono nettamente diminuiti gli scambi con il resto dell'Unione monetaria (-24,4 %) e con i paesi asiatici (-16,%); è invece aumentata la presenza negli altri paesi europei e in America settentrionale (rispettivamente 41,2 e 55,5 %).

Le importazioni hanno continuato a contrarsi anche nel 2014, in ulteriore calo rispetto al dato dell'anno precedente. La flessione è stata generalizzata a tutti i comparti e ha riflesso i bassi ritmi produttivi: sono diminuiti gli approvvigionamenti di petrolio greggio (di circa il 16 %) destinati in gran parte all'industria di raffinazione regionale.

Di seguito si riportano le tabelle dell'interscambio commerciale per attività (ATECO 2007) per gli anni 2010- 2014 in migliaia di Euro.

	IMPORTAZIONI				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
A- Prodotti dell'agricoltura, della silvicoltura e della pesca	2.872	4.554	4.356	6.321	7.929
B- Prodotti dell'estrazione di minerali da cave e miniere	77.804	61.955	82.858	88.447	70.839
C- Prodotti delle attività manifatturiere	5.181.894	5.195.707	6.280.227	5.264.603	4.536.978
D- Energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	-	-	-	-	-
E- Prodotti attività di trattamento dei rifiuti e risanamento	3.688	2.045	8.111	8.691	19.429
J- Prodotti attività servizi di informazione e comunicaz.	196	108	161	58	245
M- Prodotti attività professionali, scientifiche e tecniche	-	0	0	0	-
R- Prodotti attività artistiche, sportive, intratten. e divertimento	19	289	53	14	277
S- Prodotti delle altre attività di servizi	-	-	-	-	-
V- Merci dichiarate provviste di bordo, merci naz. di ritorno e respinte, merci varie	7.085	4.201	5.938	5.208	4.981
Totale	**5.273.558**	**5.268.858**	**6.381.705**	**5.373.342**	**4.640.678**
	ESPORTAZIONI				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
A- Prodotti dell'agricoltura, della silvicoltura e della pesca	119.243	171.574	154.687	141.759	163.412
B- Prodotti dell'estrazione di minerali da cave e miniere	6.713.470	8.439.535	8.865.817	7.914.499	6.954.309
C- Prodotti delle attività manifatturiere	1.150.387	1.423.703	1.633.205	1.611.159	1.286.713
D- Energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	-	-	-	-	-
E- Prodotti attività di trattamento dei rifiuti e risanamento	1.097	1.401	3.288	7.534	13.967
J- Prodotti attività servizi di informazione e comunicaz.	913	1.670	617	659	532
M- Prodotti attività professionali, scientifiche e tecniche	-	0	0	0	-
R- Prodotti attività artistiche, sportive, intratten. e divertimento	523	198	1.695	94	114
S- Prodotti delle altre attività di servizi	-	-	-	-	-
V- Merci dichiarate provviste di bordo, merci naz. di ritorno e respinte, merci varie	125	266	185	839	194
Totale	**7.985.758**	**10.038.346**	**10.659.493**	**9.676.543**	**8.419.241**

Tab. 4.10. Interscambio commerciale per attività economica (ATECO 2007). fonte: Fonte: Istat - Coeweb statistiche del commercio estero.

4.3.4 INDUSTRIA

Secondo lo Studio della Banca d'Italia sull'Economia della Sardegna, nei primi sei mesi del 2013 l'attività industriale nel Mezzogiorno si è confermata debole, attestandosi sui minimi registrati nel 2009: gli indicatori qualitativi dell'Istat segnalano una sostanziale stagnazione della produzione e degli ordinativi rispetto alla fine del 2012.

In Sardegna, sulla base dei dati raccolti dalla Banca d'Italia su un campione di 109 imprese industriali con più di 20 addetti, nel primo semestre del 2013 il saldo tra la quota delle imprese che segnalano un aumento della produzione e degli ordini rispetto allo stesso periodo del 2012 e la frazione di quelle che indicano un calo è migliorato presso le

imprese industriali. Nel complesso dei primi nove mesi dell'anno, circa il 44% del campione ha registrato una flessione del fatturato nel confronto con lo stesso periodo del 2012. Tra le imprese esportatrici, i ricavi provenienti dalla vendita dei prodotti all'estero sono risultati in aumento per il 40% dei casi, compensando la debolezza della domanda interna; per il 22,6 % si è registrato un calo. La propensione a investire continua a risentire della incerta evoluzione congiunturale: quasi i due terzi delle imprese, hanno rispettato la spesa programmata alla fine del 2012, che si attestava su livelli modesti. Le imprese prefigurano un lieve miglioramento della fase ciclica: la domanda prevista per i successivi sei mesi sarebbe in aumento per il 40 % degli operatori intervistati, in calo per il 17 per cento; anche la produzione industriale nel quarto trimestre del 2013 e le aspettative sugli investimenti per il 2014 mostrerebbero moderati segnali positivi, tuttavia caratterizzati da una elevata dispersione delle attese formulate dalle imprese. Nel primo semestre del 2013 ha leggermente rallentato il processo di ridimensionamento del settore industriale: secondo i dati di InfoCamere-Movimprese il numero delle unità attive si è ridotto del 2 per cento (-2,3 % nel 2012).

Nel 2014 l'attività industriale in Sardegna ha fatto registrare parziali segnali di recupero; i livelli produttivi rimangono tuttavia ancora molto più bassi nel confronto con il periodo precedente la crisi economica. Nel quadro di una perdurante fragilità delle condizioni economiche nel settore, i dati qualitativi dell'indagine effettuata dalla Banca d'Italia su un campione di imprese industriali con sede nella regione e con almeno 20 addetti delineano un leggero miglioramento della congiuntura: il saldo tra la quota delle imprese che indicano una crescita della produzione e degli ordini e la frazione di quelle che segnalano una diminuzione è migliorato rispetto al 2013, attestandosi nella media dell'anno su valori positivi. Su questa dinamica incidono, tuttavia, soprattutto le indicazioni di rafforzamento espresse dalle imprese del settore agroalimentare; al netto di questo comparto i giudizi degli operatori indicherebbero un sostanziale ristagno dell'attività industriale. È proseguita la dinamica espansiva del settore agroalimentare, in atto da oltre tre anni. Secondo l'indagine della Banca d'Italia le imprese del comparto hanno accresciuto i propri fatturati beneficiando della sostenuta domanda internazionale, alla quale si è aggiunto un rafforzamento di quella proveniente dall'interno, e dell'evoluzione positiva dei prezzi di vendita.

Per quanto riguarda il comparto metallurgico, la debolezza dei ritmi produttivi è continuata anche nel 2014: il fatturato delle imprese del settore si è ridotto, mentre le condizioni di redditività sono rimaste compresse dalla riduzione dei prezzi di mercato e dai costi elevati sostenuti per l'approvvigionamento energetico. In quest'ambito pesa l'elevata incertezza generata dalla possibilità che il contratto di interrompibilità energetica di cui beneficiano le imprese con un utilizzo più intensivo di energia, in scadenza alla fine dell'anno in corso, non venga più rinnovato. In base alle informazioni raccolte presso le associazioni di categoria, l'attività dell'industria chimica regionale è rimasta stabile nel 2014, dopo la dinamica deludente osservata negli anni precedenti. Sulle prospettive di sviluppo del settore nella regione potrebbe incidere l'avvio del recente piano di investimenti nell'area industriale di Porto Torres finalizzato alla lavorazione di biomasse.

Secondo i dati della rilevazione il fatturato delle imprese a prezzi correnti è leggermente aumentato; la dinamica delle vendite è stata più favorevole tra le imprese più grandi (con più di 50 addetti), maggiormente in grado di intercettare la domanda proveniente dall'estero. In base alle aspettative degli imprenditori, nel 2015 è previsto un rafforzamento della domanda e una crescita dei ricavi più sostenuta. La dotazione tecnica installata rimane ancora sottoutilizzata, sebbene nel 2014 il grado di utilizzo degli impianti sia aumentato di circa 4 punti percentuali (al 70 %, dal 66 % circa nell'anno precedente). La spesa per investimenti è complessivamente cresciuta, dopo la caduta registrata negli ultimi anni. L'incremento della spesa, tuttavia, è rimasto circoscritto a una quota minoritaria di aziende. Le imprese prevedono un rafforzamento dell'attività di accumulazione per il 2015.

4.3.5 LE COSTRUZIONI E IL MERCATO IMMOBILIARE

La lunga fase di recessione nel settore delle costruzioni si è interrotta nel corso del 2014. Il valore della produzione è rimasto pressoché costante, riflettendo una contrazione dell'attività nel comparto non residenziale privato, compensata dai maggiori investimenti nell'edilizia pubblica. L'andamento riguardante la costruzione e il rinnovo di edifici residenziali ha ristagnato.

In base ai dati della rilevazione della Banca d'Italia su un campione di imprese delle costruzioni, la produzione regionale nel 2014 è risultata in calo per poco più della metà degli operatori. Il lungo periodo di crisi ha continuato a incidere sulla dinamica demografica del settore, comportando un'ulteriore fuoriuscita di operatori dal mercato: secondo i dati Infocamere-Movimprese si è registrata nell'ultimo anno una flessione del numero delle aziende attive di circa il 2 per cento (-3,8 % nel 2013). Sulla base dei dati della Confederazione nazionale dell'artigianato della Sardegna (CNA costruzioni) nel 2014 gli investimenti nel settore residenziale, valutati a prezzi costanti, sono rimasti stabili sui livelli di spesa dell'anno precedente (-4,7 % nel 2013). Al calo della spesa per la realizzazione di nuovi edifici si è contrapposto un incremento degli investimenti per il rinnovo delle abitazioni.

Il mercato immobiliare si è ulteriormente assottigliato, risentendo ancora della debole propensione delle famiglie all'investimento in edifici residenziali: i dati dell'Osservatorio sul mercato immobiliare (OMI) dell'Agenzia delle Entrate indicano una riduzione del 3,5 % su base annua del numero delle compravendite di immobili residenziali in regione (in attenuazione dal -13,7 % del 2013). La diminuzione, che ha riguardato principalmente le abitazioni di medie e grandi dimensioni, è stata meno intensa nelle città capoluogo di provincia. Negli ultimi dieci anni il numero complessivo delle transazioni nel mercato immobiliare sardo si è contratto del 52%.

I dati della CNA hanno evidenziato una flessione degli investimenti nell'edilizia non residenziale: la produzione del comparto, che rappresenta più di un quinto di quella regionale, è diminuita del 5,5%, un calo meno accentuato rispetto a quello osservato nel 2013. La flessione ha riguardato in misura più marcata le nuove costruzioni ed è principalmente ascrivibile a minori investimenti per la realizzazione di fabbricati di natura commerciale e turistica.

L'attività di realizzazione di opere pubbliche si è leggermente rafforzata nel 2014. Il valore a prezzi costanti degli investimenti è cresciuto del 2,4 % circa, invertendo la tendenza degli ultimi anni. Il dato riflette una crescita della spesa per la costruzione di nuove infrastrutture (4,9%), in parte compensata da un lieve calo dei lavori di rinnovo e ristrutturazione.

La programmazione di nuove infrastrutture da parte delle amministrazioni pubbliche regionali è tornata a crescere. Sulla base dei dati CNA, il valore dei bandi promossi nel 2014 è cresciuto del 6,2% in termini reali, dopo la forte contrazione osservata l'anno precedente. L'andamento è guidato da un deciso incremento dell'importo medio delle gare d'appalto bandite (10,9%), cui si è contrapposto un lieve calo nel numero dei bandi, in particolare provenienti dalle amministrazioni comunali. Nel 2014 è cresciuto il numero delle aggiudicazioni, mentre il relativo importo è diminuito di oltre un quarto in termini nominali.

4.3.6 I SERVIZI

Nel 2014 la congiuntura nei servizi è rimasta ancora debole, anche se in lieve miglioramento dopo le forti difficoltà registrate nell'anno precedente. Un contributo positivo è stato fornito dalla dinamica favorevole del turismo, mentre l'attività delle imprese commerciali ha continuato a risentire della debolezza della domanda interna; è tornata a crescere

leggermente la spesa delle famiglie per beni durevoli. Secondo le stime di Prometeia il valore aggiunto dei servizi in regione ha continuato a diminuire nell'ultimo anno, anche se in misura contenuta (-1 % in termini reali, a fronte del -6,4 % nel 2013). In base ai dati dell'indagine condotta dalla Banca d'Italia su un campione di imprese con almeno 20 addetti il saldo percentuale tra la quota delle imprese che indicano un aumento del fatturato e quelle che ne segnalano una diminuzione è migliorato rispetto al 2013, pur rimanendo lievemente negativo. Gli operatori prefigurano una crescita del fatturato nel 2015.

Il commercio.

Nel 2014 l'attività delle imprese del commercio in Sardegna ha continuato complessivamente a ristagnare; la crisi degli ultimi anni ha comportato una riduzione complessiva dei fatturati e della redditività del comparto. Negli ultimi trimestri, tuttavia, si sono osservati alcuni deboli e parziali segnali di miglioramento. I dati della Banca d'Italia indicano una stagnazione del fatturato in termini nominali, dopo il calo registrato nel 2013; secondo i dati di Infocamere-Movimprese, il saldo tra iscrizioni e cancellazioni, in rapporto alle imprese attive alla fine dell'anno precedente, è stato pari al -1,3% (-1,6% nel 2013). Secondo i dati di Prometeia nel 2014 la spesa per consumi delle famiglie sarde, espressa in termini reali, è rimasta stabile rispetto al 2013, dopo la contrazione osservata negli ultimi tre anni; i livelli complessivi di spesa rimangono tuttavia al di sotto di quelli registrati prima della crisi economica. Sono tornati a crescere i consumi di beni durevoli: i dati dell'Osservatorio Findomestic indicano per il 2014 una crescita degli acquisti dell'1,9 %, un valore leggermente inferiore a quello medio nazionale (2,4 %). La variazione positiva è dipesa unicamente dal buon andamento del mercato delle automobili, in recupero dal forte ridimensionamento degli ultimi anni.

In base ai dati dell'ANFIA, disponibili fino al mese di agosto, le immatricolazioni di automobili sono cresciute del 6 % (1 % e 3,5 % la variazione per il Mezzogiorno e per la media italiana). La spesa per elettrodomestici, beni per la casa e prodotti informatici ha continuato a ridursi.

Il turismo.

Nel 2014 l'attività turistica si è rafforzata, confermando l'andamento dell'anno precedente. Secondo l'indagine sulle imprese dei servizi della Banca d'Italia la maggioranza delle imprese regionali ha evidenziato una crescita del fatturato e risultati di esercizio complessivamente positivi. In base ai dati provvisori forniti dall'Amministrazione regionale, le presenze e gli arrivi nelle strutture ricettive sarde sono aumentati rispettivamente del 5,6 % e dell'8,9 % rispetto al 2013; la durata media dei soggiorni è lievemente diminuita. La dinamica positiva ha riguardato sia i pernottamenti presso le strutture alberghiere (in aumento del 3,3%), sia, in misura più marcata, quelli negli esercizi complementari (12,7%). Alla crescita delle presenze hanno contribuito sia i turisti italiani (circa il 4%) sia quelli provenienti dall'estero (7%). Secondo la rilevazione della Banca d'Italia sul turismo internazionale, la spesa dei visitatori stranieri è cresciuta del 3,2% in termini nominali. L'aumento delle presenze ha riguardato in particolare il nord dell'isola: nelle province di Sassari e Olbia-Tempio Pausania si sono osservati incrementi superiori al 10%, mentre nella provincia di Cagliari le giornate di permanenza complessive sono rimaste pressoché costanti (0,7 %).

Nel 2014 i flussi turistici legati all'arrivo delle navi da crociera nei principali porti dell'isola sono risultati in calo: sulla base dei dati delle Autorità portuali della Sardegna, la flessione è stata pari a poco meno di un terzo. La variazione ha riflesso sia un minor numero di navi in transito, sia la riduzione degli scali per ogni crociera. Per il 2015 è attesa una significativa espansione del numero dei croceristi nelle infrastrutture portuali dell'isola, anche in relazione alle tensioni geo-politiche nei paesi del nord Africa, che hanno comportato una riprogrammazione delle tratte in favore degli altri porti del

Mediterraneo. Secondo i dati del Ministero dei beni e delle attività culturali, nel 2014 è stato registrato un incremento del 28,7% del numero di visite ai siti museali dell'isola; il fatturato degli operatori è cresciuto di quasi un terzo rispetto al 2013.

I trasporti.

Nel 2014 è tornato ad aumentare (+3,5%) il flusso dei passeggeri complessivamente transitati presso le strutture portuali e aeroportuali della Sardegna, dopo il calo osservato nell'anno precedente (-0,8 %). La crescita ha riguardato sia il traffico negli scali marittimi (2,7%) sia, con maggiore intensità, quello negli aeroporti (4,0 %), che assorbe circa i tre quinti del totale dei flussi. Tra gli scali aeroportuali, si registra un deciso incremento in quello di Olbia (8,0 %), sia per i voli nazionali sia per quelli da e per l'estero, e in quello di Cagliari (1,5 %), unicamente per la crescita dei passeggeri nei voli domestici. Il traffico delle merci transitate nelle strutture portuali della regione è diminuito leggermente anche nel 2014; la flessione, pari all'1,0 %, è essenzialmente dipesa dall'andamento dei flussi legati all'attività di raffinazione dei prodotti petroliferi. Al netto di questa dinamica il traffico nello scalo di Cagliari è aumentato dell'8,2 % ed è tornato a crescere anche negli scali del Nord dell'isola e in quelli di Portoscuso e Oristano (rispettivamente dell'8,1%, del 9,4% e dell'11,5% nel confronto con il 2013); in quest'ultimo hanno inciso i maggiori approvvigionamenti di materie prime per il settore alimentare.

L'attività di transhipment nel porto industriale di Cagliari ha continuato a crescere (2,1%), dopo il forte incremento dell'anno precedente (13,0%). Dall'inizio degli anni duemila i flussi gestiti dallo scalo si sono fortemente sviluppati: il numero dei TEU è passato da circa 25 mila nel 2001 a più di 700 mila nel 2014. Il 7% del totale del traffico containerizzato in Italia è movimentato dal porto di Cagliari, il quarto scalo per container dopo Gioia Tauro, Genova e La Spezia. L'attività dello scalo si concentra a servizio delle rotte estero su estero, in particolare dall'Asia verso l'Europa e gli Stati Uniti, dei principali operatori internazionali di trasporto merci; meno del 10% dei container movimentati è relativo a produzioni regionali. Sulla dinamica positiva degli ultimi anni ha inciso anche la crescente instabilità politica nel Nord dell'Africa, che ha indotto le compagnie di trasporto a scegliere gli scali del sud Europa.

4.3.7 MERCATO DEL LAVORO

Di seguito la situazione complessiva degli inattivi, disoccupati ed occupati in Sardegna dal 2004 al 30.06.2015

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 1T	2015 2T
inattivi	939.303	951.699	961.879	965.225	957.299	973.676	968.012	967.505	956.146	992.345	982.943	975.31	963.367
forza lavoro	687.479	678.214	671.312	671.833	685.229	672.833	679.729	681.804	694.007	661.995	673.570	680.126	692.874
disoccupati	94.002	86.803	72.144	65.919	83.454	88.727	95.333	92.304	107.004	115.665	125.475	123.508	124.813
occupati	593.478	591.411	599.169	605.913	601.776	584.106	584.396	589.500	587.003	546.330	548.095	556.618	568.061
Tasso Disocc.	13,7%	12,8%	10,7%	9,8%	12,2%	13,2%	14,0%	13,5%	15,4%	17,5%	18,6%	18,2%	18,0%

Tab. 4.11. Inattivi, Forza lavoro, occupati e disoccupati in Sardegna nel periodo 2004-2015. Fonte: Istat.

Nella tabella seguente si riporta il quadro relativo alla situazione occupazionale per settore:

Anno	agricoltura. silvicoltura e pesca	totale industria	industria in senso stretto	costruzioni	totale servizi	commercio. alberghi e ristoranti	altre attività dei servizi	totale
2007	..	..	..	..	..	..	..	605.913
2008	36.658	129.304	68.047	61.257	435.814	131.574	304.240	601.776

2009	32.760	125.142	64.849	60.292	426.204	126.967	299.237	584.106
2010	28.463	119.743	64.287	55.456	436.191	135.499	300.691	584.396
2011	30.703	112.319	59.730	52.589	446.478	128.269	318.209	589.500
2012	32.897	100.468	53.293	47.175	453.638	127.933	325.706	587.003
2013	31.678	102.951	60.439	42.512	411.701	118.517	293.184	546.330
2014	34.242	100.974	55.496	45.479	412.879	129.311	283.568	548.095

Tab. 4.12. Occupati per settore. Serie storica 2007-2014. Fonte: 22° Rapporto CReNoS sull'Economia della Sardegna.

Nel 2014 si è arrestato il forte calo dell'occupazione che ha caratterizzato il mercato del lavoro regionale nei due anni precedenti. Sulla base dei dati della Rilevazione sulle forze di lavoro dell'Istat il numero degli occupati è aumentato su base annua dello 0,3%, una variazione in linea con quella registrata nella media nazionale (0,4 %) e superiore a quella delle regioni meridionali, dove l'occupazione è diminuita dello 0,8%. Alla sostanziale invarianza del numero degli addetti nei primi mesi del 2014 si è contrapposto un deciso aumento nell'ultima metà dell'anno. Il tasso di occupazione delle persone in età da lavoro è aumentato di 0,3 %, attestandosi al 48,6% nella media dell'anno.

I dati tratti dal sistema informativo sul lavoro della Regione Sardegna, riguardanti le comunicazioni obbligatorie al Ministero del lavoro (SeCo) sui contratti di impiego, indicano che il saldo tra le assunzioni e le cessazioni di dipendenti e parasubordinati, pur rimanendo negativo, è migliorato rispetto al 2013. Questa dinamica è ascrivibile alla crescita delle assunzioni, in aumento dell'1,2%, mentre le cessazioni sono rimaste pressoché costanti.

Secondo i dati dell'Istat, dopo la decisa flessione registrata nel 2013, l'occupazione nei servizi è tornata a crescere (0,3%), grazie al contributo positivo del comparto ricettivo e della ristorazione. Anche nelle costruzioni e nell'agricoltura si è registrato un recupero dei livelli occupazionali; al contrario, nel settore industriale il numero degli addetti è risultato in calo e si sono ridotte le ore lavorate. L'occupazione maschile è lievemente diminuita (-0,2%), mentre quella femminile è aumentata dell'1,0%, beneficiando della dinamica favorevole nel settore dei servizi, nel quale si concentra la quasi totalità delle donne occupate (92%).

L'aumento del numero degli addetti ha riguardato sia le posizioni di lavoro dipendente (0,2%), principalmente per i contratti a tempo indeterminato, sia quelle a carattere autonomo (0,8%). Tra i lavoratori dipendenti, al calo dell'occupazione a tempo pieno si è associato l'aumento dei contratti di lavoro a regime orario ridotto (pari all'8,3 %). Dall'inizio della crisi è aumentato il ricorso a questa forma contrattuale, che è passata dal 17,7% sul totale dei contratti di lavoro dipendente nel 2009 al 22,6%, nella media del 2014. Circa i quattro quinti dei rapporti di impiego a tempo parziale sono di natura involontaria, ovvero riguardano gli individui che lavorano *part-time* per non essere riusciti a trovare un impiego a tempo pieno.

La dinamica occupazionale ha registrato forti differenze tra le classi di età: il tasso di occupazione è aumentato di 2,9 punti percentuali per gli individui di età compresa tra i 55 e i 64 anni, per via dell'allungamento della vita lavorativa, mentre è diminuito lievemente per i giovani tra i 15 e i 34 anni. Dall'inizio della crisi gli individui in questa classe di età hanno mostrato inoltre una maggiore propensione a trasferire la propria residenza in un'altra regione o all'estero.

Per il secondo anno consecutivo sono diminuite le ore autorizzate di cassa integrazione guadagni (-15,1% rispetto al 2013). Il calo è ascrivibile prevalentemente alla componente in deroga, pressoché dimezzata rispetto all'anno precedente. Su questa dinamica hanno inciso le crescenti limitazioni per accedere allo strumento: in base ai dati della Regione Sardegna, le domande si sono ridotte di circa il 60% rispetto al 2013.

Nel 2014 le forze di lavoro sono tornate a crescere (1,7 % al 2013); il tasso di attività è aumentato di 1,2 punti percentuali, al 59,9 % nella media dell'anno. L'incremento è ascrivibile prevalentemente alla maggiore offerta di lavoro della donne (+2,0 %, al 49,9%), mentre il tasso di attività degli uomini è rimasto pressoché costante.

Il maggior numero di persone attive, a fronte di un'occupazione che è aumentata solo lievemente, si è riflesso in un aumento del numero dei disoccupati dell'8,5 per cento, soprattutto tra coloro con precedenti esperienze di lavoro e per quelli che nel 2013 non cercavano attivamente un impiego. La disoccupazione di lunga durata, ovvero quella che si protrae per almeno dodici mesi, è aumentata del 12,6%, arrivando a rappresentare circa i tre quinti del totale dei disoccupati nel 2014. Il tasso di disoccupazione, pari al 18,6% nella media dell'anno, è cresciuto di circa un punto percentuale rispetto al 2013; per gli individui di età compresa tra i 15 e i 34 anni il dato è pari al 37 %, in aumento di 1,7%. Per far fronte alle crescenti difficoltà delle fasce di età più giovani è stato attivato su impulso del Consiglio europeo, a partire dal 2014, un pacchetto di iniziative (la cosiddetta Garanzia Giovani) volte a migliorare l'accesso al mercato del lavoro di questa categoria di individui. Nel 2015 il tasso di disoccupazione ha cominciato a scendere.

Sulla base della Rilevazione delle forze di lavoro dell'Istat, nel 2014 la quota delle famiglie dove nessun componente aveva un lavoro, il cosiddetto *jobless households rate*, era pari in Sardegna al 23,6%, un dato inferiore alla media del Mezzogiorno, ma più accentuato di quella italiana (rispettivamente 27,5% e 16,7 %). In Sardegna circa il 21 % della popolazione e il 13,9% dei minori viveva all'interno di queste famiglie. Dal 2009, anno in cui gli effetti della crisi economica si sono dispiegati sul mercato del lavoro, la quota delle famiglie senza lavoro in Sardegna è cresciuta di 6,3 %, pari a circa 36 mila famiglie transitate in questa condizione; per il Mezzogiorno e per la media italiana la variazione è stata pari rispettivamente a 5,3% e 2,9 %. L'incidenza delle *jobless households* è aumentata nella regione per tutte le tipologie familiari, ma in misura maggiore tra le famiglie con due componenti in età da lavoro. La crisi ha deteriorato le condizioni occupazionali delle famiglie sarde dove almeno un componente ha conservato un impiego. Dal 2009 per queste famiglie è diminuito il numero medio dei componenti che lavorano ed è contestualmente aumentata la quota di quelle con un solo occupato (di 5,1 % nel periodo considerato, al 68,6% nel 2014).

In base ai dati dell'Indagine sulla condizione di vita delle famiglie dell'Istat (Silc), nel 2012, ultimo anno per il quale sono disponibili i dati, il reddito disponibile equivalente delle famiglie sarde era pari a 16.486 euro, un dato superiore alla media del Mezzogiorno, ma inferiore di oltre il 9% rispetto a quello nazionale.

Tra il 2007 e il 2012 i redditi familiari si sono ridotti in Sardegna del 10,4% a prezzi costanti; nella media delle regioni meridionali e nel resto del paese la riduzione è stata inferiore (rispettivamente del 9,9% e del 7,1 %). Al calo dei redditi familiari ha contribuito la decisa flessione di quelli da lavoro (-19 %) in connessione con il calo dell'occupazione e con quello del reddito medio degli occupati, diminuito del 17,3%. Al contrario, i trasferimenti, composti principalmente da pensioni, hanno registrato una crescita in termini reali del 4,9%.

4.4. AMBIENTE

4.4.1 AREE PROTETTE E COSTE.

Nelle tabelle che seguono sulla base dei dati ISTAT viene fornito un quadro di sintesi sul contesto territoriale e ambientale regionale.

Di seguito sono riportati i dati relativi alle aree comprese nelle zone di protezione speciale (ZPS), i siti di importanza comunitaria (SIC) e la Rete Natura 2000 ed il loro sviluppo in termini di incidenza percentuale sulla superficie regionale:

Categoria	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
SIC	18,0	....	....	19,2	17,7	16,0	17,7	17,7	17,7	17,7	19,8	19,8	20,0	20,0	20,0
ZPS	0,7	-	-	0,7	0,7	2,1	2,1	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
Rete Natura 2000						17,7	22,0	....	22,0	....	22,0	23,6	23,8	23,9	23,9

Tab. 4.13. Quota aree SIC, ZPS e Rete Natura2000 su totale superficie regionale. Anni 2000-2014. Fonte: Istat.

Nella tabella seguente si riportano i dati di dettaglio in confronto con il Mezzogiorno e l'intera Italia.

area geografica	Zps (b)					Sic-Zsc (b)					Natura 2000 (c)				
	N.	Superficie a terra		Superficie a mare		N.	Superficie a terra		Superficie a mare		N.	Superficie a terra		Superficie a mare	
		km²	% (d)	km²	% (e)		km²	% (d)	km²	% (e)		km²	% (d)	km²	% (e)
SARDEGNA	37	2.447	10,2	512	2,3	93	3.664	15,2	1.166	5,2	124	4.524	18,8	1.225	5,5
MEZZOGIORNO	149	17.764	14,4	2.096	1,9	875	19.645	15,9	3.543	3,2	958	26.641	21,5	3.581	3,2
ITALIA	610	41.049	13,6	3.065	2,0	2.314	43.773	14,5	4.701	3,0	2.589	58.176	19,3	5.738	3,7

Tab. 4.14. aree comprese nelle zone di protezione speciale (ZPS), siti di importanza comunitaria (SIC) e nella Rete Natura 2000. Anno 2014.

Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

(a) Il dato è aggiornato al mese di ottobre.

(b) Il calcolo delle superfici è stato effettuato attribuendo a ciascuna regione la parte di sito effettivamente ricadente nel proprio territorio.

(c) Il numero e l'estensione dei siti Natura 2000 per regione è stato calcolato escludendo le sovrapposizioni fra i Sic-Zsc e le Zps.

(d) Superficie territoriale, Censimento generale della popolazione e delle abitazioni 2011.

(e) Superficie delle acque territoriali.

Nella tabella che segue il dato relativo alle "coste non balneabili per inquinamento" espresso in percentuale di Km di coste non balneabili per inquinamento su km di coste totali.

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
4,3	4,2	3,8	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,6	3,6	3,7	3,6	3,7

Tab. 4.15. Percentuale coste non balneabili. Anni 1995-2009. Fonte: Istat. Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo.

Di seguito il tasso di turisticità in termini di Giornate di presenza (italiani e stranieri) nel complesso degli esercizi ricettivi per abitante.

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4,5	4,6	4,9	5,1	5,6	5,8	6,2	6,3	6,4	6,3	6,2	6,4	7,2	7,5	7,5	7,4	7,0	6,6	6,5

Tab. 4.16. Tasso di turisticità. Anni 1995-2013. Fonte: ISTAT. Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo.

4.4.2 RIFIUTI.

Di seguito sono presentati alcuni indicatori inerenti il tema rifiuti in Sardegna tratti dalla pubblicazione Sardegna in cifre 2015 del Servizio della Statistica Regionale della Presidenza della Regione.

Produzione totale di Rifiuti Urbani per Provincia. Anni 2009-2013. (Valori Assoluti In Tonnellate).

	2009	2010	2011	2012	2013	09-13 (%)
Sassari	162.573	158.718	151.713	142.521	142.294	-12%
Nuoro	65.078	60.610	58.781	56.010	53.434	-18%
Cagliari	276.950	271.178	264.791	244.872	250.126	-10%
Oristano	65.074	65.516	64.030	63.781	62.019	-5%
Olbia-Tempio	140.911	145.246	135.255	127.372	122.839	-13%
Ogliastra	20.453	20.200	20.176	19.372	18.950	-7%
Medio Campidano	43.055	42.899	41.450	38.141	37.736	-12%
Carbonia-Iglesias	63.262	60.758	58.757	54.105	54.574	-14%
Sardegna	**837.356**	**825.125**	**794.953**	**746.174**	**741.972**	**-11%**

Tab. 4.17. Produzione di RSU in tonnellate in Sardegna. Anni 2009-2013. Fonte: elaborazioni del Servizio della Statistica regionale su dati ISPRA.

Produzione pro-capite Di Rifiuti Urbani Per Provincia. Anni 2009-2013. (Valori Assoluti In Tonnellate).

	2009	2010	2011	2012	2013	09-13 (%)
Sassari	483	470	450	441	426	-12%
Nuoro	404	376	367	348	335	-17%
Cagliari	494	482	470	458	444	-10%
Oristano	390	396	387	382	371	-5%
Olbia-Tempio	903	920	849	819	732	-19%
Ogliastra	353	349	348	343	331	-6%
Medio Campidano	419	419	407	390	387	-8%
Carbonia-Iglesias	486	468	454	435	413	-15%
Sardegna	**501**	**492**	**475**	**460**	**440**	**-12%**

Tab. 4.18. Produzione di RSU in tonnellate in Sardegna. Anni 2009-2013. Fonte: elaborazioni del Servizio della Statistica regionale su dati ISPRA.

Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia. Anni 2009-2013 (%).

	2009	2010	2011	2012	2013	09-13 (%)
Sassari	34,9	37,7	43,1	44,0	48,4	39%
Nuoro	44,8	49,9	50,1	56,1	58,5	31%
Cagliari	46,2	46,7	49,1	49,5	50,5	9%
Oristano	58,7	60,9	61,0	63,8	63,6	8%
Olbia-Tempio	30,6	33,3	34,5	34,5	35,3	15%
Ogliastra	53,6	54,8	56,0	58,0	58,3	9%
Medio Campidano	60,6	60,4	60,6	62,5	65,6	8%
Carbonia-Iglesias	37,2	46,7	46,6	49,3	61,0	64%
Sardegna	**42,5**	**44,9**	**47,1**	**48,5**	**51,0**	**20%**

Tab. 4.19. Raccolta differenziata (%) in Sardegna. Anni 2009-2013. Fonte: elaborazioni del Servizio della Statistica regionale su dati ISPRA.

Indicatori ambientali sui rifiuti. Anni 2009-2013.

	2009	2010	2011	2012	2013	09-13 (%)
Produzione di frazione umida e verde (a)	294,7	301,7	257,6	250,6	240,5	-18%
Rifiuti urbani trattati in impianti di compostaggio (a)	171,8	183,0	169,0	191,0	205,1	19%
Rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata (a)	355,8	370,3	374,5	364,8	378,2	6%
Rifiuti urbani raccolti per abitante (b)	510,0	502,7	484,8	460,6	449,1	-12%
Rifiuti urbani smaltiti in discarica per abitante (b)	214,3	203,9	216,4	175,7	154,5	-28%
Percentuale di rifiuti urbani smaltiti in discarica (c)	42,0	40,6	44,6	38,2	34,4	-18%

Tab. 4.20. Produzione di RSU in tonnellate in Sardegna. Anni 2009-2013. Fonte: elaborazioni del Servizio della Statistica regionale su dati ISPRA.

(a) In migliaia di tonnellate.
(b) Chilogrammi per abitante.
(c) Valori percentuali.

4.5 INFRASTRUTTURE, TRASPORTI E MOBILITÀ

4.5.1 STRADE

Di seguito la tabella relativa alla lunghezza della rete stradale (Strade provinciali, regionali e di interesse nazionale) rispetto alla superficie regionale espressa in termini di chilometro per cento chilometri quadrati.

Strade regionali o provinciali [km]	Altre strade di interesse nazionale [km]	Km strade reg. e prov. Per 10.000 ab.	Km altre Strade di interesse nazionale per 10.000 abitanti	Km Strade Regionali e Provinciali per 100 kmq	Km altre Strade di interesse nazionale per 100 kmq	Km Strade Regionali e Provinciali per 10.000 autovetture circolanti	Km altre strade di interesse nazionale per 10.000 autovetture circolanti
6.101	2.925	36,7	17,6	25,3	12,1	60,7	29,1

Tab. 4.21. Indicatori lunghezza e densità rete stradale. Fonte: MIT, su dati Aiscat, Anas, Istat ed indagine diretta presso le Regioni e le Province.

Di seguito la serie storica relativa all'indicatore km strade su 100 kmq di superficie:

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	34,3	....	35,8	35,2	35,4	....	35,9	35,1	35,1	34,2	34,2	35,1	35,1	33,9	36,8	36,0	37,4

Tab. 4.22. Lunghezza rete stradale in km/100 kmq.Anni 1995-2012 . Fonte Istat.

4.5.2. FERROVIE

La rete ferroviaria della Sardegna si estende per circa 1.035 km di lunghezza, di cui 432 km a scartamento ordinario (di cui 50 km a doppio binario – Cagliar/San Gavino) e 609 km a scartamento ridotto. L'esercizio dell'attività ferroviaria nell'isola è attualmente di competenza di due società, rispettivamente il gruppo Ferrovie dello Stato, che gestisce, tramite le aziende controllate RFI e Trenitalia S.p.A., le 4 linee ferroviarie a scartamento ordinario che compongono la rete principale dell'isola, e l'ARST S.p.A. che gestisce le restanti 5 tratte attive nel trasporto pubblico, tutte a scartamento ridotto, costituenti la rete secondaria, estesa per 205 km. Quest'ultima società controlla inoltre 404 km di linee turistiche, sempre a scartamento ridotto, attive soprattutto in estate e su richiesta.

La rete ferroviaria gestita da RFI è così articolata:

• la dorsale sarda Cagliari-G.Aranci di 306 km;

• la diramazione Chilivani-Sassari/Porto Torres di 66 km;

• le diramazioni Decimo-Villamassargia/Iglesias di 38 km e Villamassargia/Carbonia di 22 km.

La rete non è elettrificata ed il sistema di trazione è quello diesel.

Tutta la rete è attrezzata con SSC (Sistemi di Supporto alla Condotta) e dotata di un sistema di Controllo del Traffico Centralizzato (CTC). Le stazioni sono 41, classificate come gold, silver e bronze sulla base dei parametri di valutazione prestazionali e funzionali scelti da RFI.

La rete ferroviaria gestita da ARST S.p.A. si sviluppa per complessivi 205 km circa, così suddivisi:

Monserrato - Isili: 71,11 km

Macomer - Nuoro: 59,31 km

Sassari - Alghero: 30,11 km

Sassari - Sorso: 9,97 km

Sassari - Nulvi: 34,70 km

Fig. 4.1 Rete ferroviaria della Sardegna. Fonte: Portale Sardegna Mobilità.

Di seguito la tabella relativa alla lunghezza della rete di Ferrovie dello Stato, Concessioni e Gestioni commissariali sulla superficie regionale (chilometro per cento chilometri quadrati).

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
4,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3

Tab. 4.23. Lunghezza della rete ferroviaria in km/100 km. Anni 2004-2010. Fonte: Istat..

Di seguito la tabella relativa alla quota di Rete ferroviaria a doppio binario di Ferrovie dello Stato, Concessioni e Gestioni commissariali espressa in percentuale sulla lunghezza della rete totale (percentuale).

2004	2005	2006	2007	2008
3,1	1,6	1,5	4,8	4,8

Tab. 4.24. Lunghezza della rete ferroviaria a doppio binario, percentuale sul totale. Anni 2004-2008. Fonte: Istat..

Nella tabella successiva il dato relativo alla lunghezza della rete ferroviaria delle FS in esercizio totale (a binario semplice e doppio, elettrificato e non) espressa in km:

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1.057,9	1.041,7	1.041,0	1.043,0	1.043,0	1.043,0	1.043,0

Tab. 4.25. Lunghezza della rete ferroviaria in km. Anni 2004-2010. Fonte: Istat..

Per quanto riguarda la densità della rete ferroviaria, i dati Istat registrano che le province maggiormente infrastrutturate sono quella di Cagliari, quella di Ogliastra, quella del Medio Campidano e quella di Carbonia Iglesias.
Di seguito si riporta la densità della rete ferroviaria nei Comuni Capoluogo di Provincia per il periodo 2000-2009 espressa in Km di ferrovia per 100 kmq di superficie comunale.

Comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sassari	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,0
Nuoro	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Cagliari	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	5,3	5,0
Oristano	9,5	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
Olbia	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,0
Tempio Pausania	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,0
Lanusei	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0
Tortolì	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
Sanluri	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Villacidro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carbonia	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Iglesias	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,0
ITALIA	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,2	16,3	16,3	16,5	16,5

Tab. 4.26. Densità della rete ferroviaria nei Comuni Capoluogo di Provincia - Anni 2000-2009. Fonte Istat.

4.5.3 TRASPORTO PUBBLICO

La tabella seguente riporta il dato della lunghezza delle reti urbane di trasporto pubblico espressa in km:

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1162,0	1170,5	1200,4	1202,8	1200,4	1232,0	1219,9	1205,2	1251,8	1274,4	1298,7	1124,8	1124,8	1128,5

Tab. 4.27. Lunghezza delle reti urbane di trasporto pubblico in km . Anni 2000-2013 . Fonte Istat.

La tabella seguente presenta la densità della rete di distribuzione degli autobus espressa in km/100 kmq di superficie comunale per i centri maggiori e per la serie storica dal 2008 al 2013.

COMUNI	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sassari	38,8	41,4	44,1	44,1	44,1	43,7
Nuoro	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	53,1
Oristano	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8	121,8
Cagliari	364,6	364,6	364,6	364,6	364,6	364,6
Olbia	45,8	45,6	46,2	50,6	50,6	49,7
Tempio Pausania	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Lanusei	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Tortolì	106,2	106,2	106,2	112,0	112,0	112,0
Sanluri	-	-	-	-	-	-
Villacidro	-	-	-	-	-	-
Carbonia	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Iglesias	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1
Italia (a)	**101,8**	**103,1**	**105,1**	**101,9**	**101,8**	**102,7**

Tab. 4.28. Densità di reti di autobus nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2008-2013 (km per 100 km^2 di superficie comunale) Fonte: Istat.

a. La dicitura Italia si riferisce al complesso dei comuni capoluogo di provincia

Esclusi i servizi a chiamata.

La densità delle tranvie, secondo gli studi ISTAT riportati nella tabella successiva, è individuabile soltanto a Cagliari e solo dal 2008 e a Sassari. Completamente assente o trascurabile negli altri grandi centri sardi.

comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sassari	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Nuoro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oristano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cagliari	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Olbia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. Pausania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lanusei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tortolì	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanluri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villacidro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iglesias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 4.29. Densità di tranvie nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2013 (km per 100 km2 di superficie comunale). Fonte: ISTAT.

La tabella seguente mostra come le filovie siano presenti solo a Cagliari. Assenti o trascurabili nel resto della Sardegna.

comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sassari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nuoro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oristano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cagliari	39,8	39,7	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5
Olbia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. Pausania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lanusei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tortolì	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanluri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villacidro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iglesias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 4.30. Densità di filovie nei comuni capoluogo di provincia - Anni 2000-2013 (km per 100 km2 di superficie comunale) Fonte: ISTAT.

Di seguito la tabella dell'indicatori Posti-km (milioni) offerti dal TPL nei comuni capoluogo di provincia

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1.658,3	1.705,3	1.774,3	1.809,8	1.736,6	1.760,9	1.780,2	1.769,5	1.833,8	1.847,0	1.904,9	1.929,5	1.925,6	1.932,0

Tab. 4.31. Posti-km nel TPL nei comuni capoluogo in Sardegna. Anni 2000-2013. Fonte: ISTAT. Indicatori territoriali Sviluppo Locale.

La tabella sotto mostra l'andamento dei passeggeri annui trasportati dal TPL in Sardegna in migliaia:

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
46.306	46.867	46.691	47.441	46.784	47.889	52.956	53.572	54.963	53.311	54.221	50.483	52.175	55.291

Tab. 4.32. Passeggeri trasportati dal TPL in Sardegna in migliaia. Anni 2000-2013. Fonte: ISTAT. Indicatori territoriali Sviluppo Locale.

La seguente tabella mostra l'indice di utilizzazione del trasporto ferroviario in termini di percentuale di lavoratori, scolari e studenti di 3 anni e più che utilizzano il treno abitualmente per recarsi a lavoro, asilo o scuola sul totale:

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2,5	4,0	3,5	3,4	2,8	2,4	2,9	2,1	3,4	....	2,3	1,8	3,4	3,7	1,3	3,7	2,0	2,2	2,2

Tab. 4.33. Passeggeri trasportati in percentuale dal TPL in Sardegna in migliaia. Anni 2000-2013. Fonte: ISTAT. Indicatori territoriali Sviluppo Locale.

4.5.4 SERVIZIO IDRICO INTEGRATO.

La lunghezza totale della rete di adduzione idrica in Sardegna è di circa 4.941 Km. La lunghezza totale delle reti di distribuzione interna è di 8.513 km per una copertura del servizio pari al 91% della popolazione.

Le infrastrutture utilizzate per la produzione e adduzione dell'acqua da risorse superficiali per usi plurimi (multisettoriale) nel sistema complessivo regionale comprendono: 47 dighe, 21 traverse, 87 vasche e partitori, 37 impianti di sollevamento e opere di adduzione per uno sviluppo complessivo di 957,78 Km., di cui 697,87 Km. di condotte, 145,68 Km. di canali e 114,23 Km. di gallerie. Per il sistema infrastrutturale civile, Servizio Idrico Integrato, il grado di copertura territoriale del servizio acquedotto, in termini di popolazione potenzialmente servita, è soddisfacente, con un valore pari al 98% a fronte di un valore medio nazionale del 96%.

La lunghezza complessiva delle reti fognarie è di 7.225 km. Il parco impianti di depurazione è composto da 570 depuratori ad uso civile, misto civile e industriale.

4.5.5 AEROPORTI E PORTI

La struttura del sistema aeroportuale sardo costituita dagli scali di Cagliari Elmas, Olbia Costa Smeralda, Alghero, Tortolì Arbatax e Oristano-Fenosu è ormai in grado di affrontare lo sviluppo del traffico previsto per il prossimo decennio. L'attuale capacità disponibile consente di soddisfare un traffico di circa 10 milioni di passeggeri.

Le due tabelle di seguito sintetizzano le caratteristiche dei porti in Sardegna per Capitaneria di Porto al 31.12.2014:

Capitaneria di porto	Numero di porti	Distanze medie dei porti (km)			Aree di transito passeggeri		Aree di raccordo mezzi di trasporto		Aree di stoccaggio		Capacità complessiva serbatoi per prodotti petroliferi e altri prodotti liquidi (metri cubi)	Capacità complessiva serbatoi per prodotti petroliferi e altri prodotti liquidi (metri cubi)	Capacità complessiva silos (metri cubi)	Capacità complessiva magazzini a temperatura controllata (metri cubi)	Capacità complessiva altri magazzini (metri cubi)
		Dalla stazione ferroviaria più vicina	dall'aeroporto più vicino	dal casello autostradale più vicino	Numero totale	Superficie complessiva (metri quadrati)	Numero totale	Superficie complessiva (metri quadrati)	Numero totale	Superficie complessiva (metri quadrati)					
Cagliari	8	33,5	61,6	nd	14	31.064	5	1.760	12	600.121	4.717.294	22.995	-	-	-
Olbia	14	22,6	31,4	nd	15	112.510	5	1.713	-	-	-	-	-	-	-
La Maddalena	3	49,1	51,7	nd	16	5.090	6	870	2	3.982	-	-	-	-	-
Porto Torres	5	12,2	34,5	nd	11	53.600	4	50	11	120.190	-	-	-	-	-
Oristano	1	8,0	90,0	nd	-	-	-	-	1	154.000	-	-	-	-	-
Sardegna	**31**	**160,1**	**270,1**	**nd**	**56**	**202.264**	**20**	**4.393**	**26**	**878.293**	**4.717.294**	**22.995**	**-**	**-**	**-**

Tab. 4.34. Opere ed infrastrutture portuali per Capitaneria di Porto. Parte 1. Fonte: CNIT – MIT.

Segue:

Impianti di gestione e smaltimento scarichi e rifiuti di carico navi		Numero di attrezzature per carico e scarico:		Accosti			Numero di accosti che effettuano servizio di:											Numero di accosti dotati di binari:	
Numero totale	Superficie complessiva (metri quadrati)	containers	merce non containerizzata	numero	Lunghezza complessiva (metri)	Superficie totale delle banchine (metri quadrati)	Passeggeri	Prodotti petroliferi	Altre merci liquide	Merci secche alla rinfusa	Merci in colli	Container	RO/RO	Altre merci	Pescato	Diporto	Mezzi di servizio	Ormeggio navi militari	collegati alla rete ferroviaria	non collegati alla rete ferroviaria
3	2.922	101	82	58	14.648	746.157	16	15	1	10	10	3	13	8	10	16	6	6	-	11
1	10	-	28	74	14.309	312.451	22	-	-	1	1	-	15	3	3	50	1	-	1	19
6	nd	-	-	15	1.119	14.005	13	5	5	6	1	-	12	8	-	-	1	1	-	15
-	-	-	19	47	16.567	258.878	11	3	-	4	6	3	9	1	11	29	8	8	-	-
-	-	2	42	11	2.417	109.537	-	1	2	7	3	3	2	3	3	-	-	1	3	-
10	**2.932**	**103**	**171**	**205**	**49.060**	**1.441.028**	**62**	**24**	**8**	**28**	**21**	**9**	**51**	**23**	**27**	**95**	**16**	**16**	**4**	**45**

Tab. 4.35. Opere ed infrastrutture portuali per Capitaneria di Porto. Parte 2. Fonte: CNIT – MIT.

4.6 RICERCA E INNOVAZIONE

Nel presente paragrafo vengono presentati una serie di indicatori tratti dal pacchetto di indicatori territoriali per le politiche di sviluppo di fonte Istat.

Addetti alla Ricerca e Sviluppo (numero per mille abitanti):

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1,6	1,7	1,6	1,7	2,0	1,8	2,0	1,9	1,9	2,2	2,3

Tab. 4.36. Addetti alla Ricerca e Sviluppo ogni mille abitanti 2002-2012. Fonte: Istat.

Personale addetto alla ricerca e sviluppo dell'Università (equivalenti a tempo pieno):

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1.799	1.702	1.742	1.641	1.684	1.693	1.785	1.857	1.840	1.821	1.968	2.102	2.086	2.479	2.267	2.284	2.221	2.389

Tab. 4.37. Numeri addetti alla Ricerca e Sviluppo nell'Università 1995-2012. Fonte: Istat.

Spesa totale per Ricerca e Sviluppo in percentuale sul PIL (a prezzi correnti):

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7

Tab. 4.38. Spesa totale per Ricerca e Sviluppo in percentuale sul PIL 1995-2012. Fonte: Istat.

Tasso di innovazione del sistema produttivo (imprese con >=10 addetti che hanno introdotto innovazioni tecnologiche di prodotto e processo nel triennio di riferimento in percentuale sul totale delle imprese con >=10 addetti).

2004	2008	2010
20,8	27,2	17,8

Tab. 4.39. Tasso di innovazione del sistema produttivo. Fonte: Istat.

Spesa media regionale per innovazione delle imprese per addetto nella popolazione totale delle imprese (migliaia di euro correnti)

2004	2010	2012
1,2	1,4	1,3

Tab. 4.40. Spesa media per l'innovazione delle imprese in migliaia di euro correnti. Fonte: Istat.

Intensità brevettuale: brevetti registrati allo European Patent Office (EPO) (numero per milione di abitanti):

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
6,1	4,2	4,7	9,0	8,8	7,9	8,9	8,2	5,4	12,3	10,7	8,3	11,7	14,9	12,4	11,7	6,2

Tab. 4.41. Numero di brevetti registrati all'EPO per milione di abitanti 1995-2011. Fonte: Istat.

Specializzazione produttiva nei settori ad alta intensità di conoscenza: occupati nei settori manifatturieri ad alta tecnologia e nei settori dei servizi ad elevata intensità di conoscenza e ad alta tecnologia in percentuale sul totale degli occupati (totale):

2008	2009	2010	2011	2012	2013
2,3	2,2	1,5	1,7	1,9	1,8

Tab. 4.42. Specializzazione produttiva nei settori ad alta intensità di conoscenza . Fonte: Istat.

CAPITOLO 5. IL BURDEN SHARING ED IL BER.

5.1 BURDEN SHARING.

Il D.Lgs. 28/2011 all'art. 37, comma 6 prevede che, con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, siano definiti e quantificati i singoli contributi regionali al raggiungimento dell'obiettivo nazionale al 2020 di copertura di una quota di consumo di energia mediante fonti rinnovabile, pari al 17%, assegnato all'Italia dalla Direttiva 28/2009/CE.

Il Decreto, emanato il 15.03.2012, è stato denominato per brevità "*Decreto Burden Sharing"*, letteralmente *"Suddivisione degli oneri,"* proprio perché prevede un meccanismo di redistribuzione e condivisione responsabile dell'obiettivo nazionale tra le regioni italiane. Esso infatti assegna ad ogni Regione e Provincia autonoma degli obiettivi in termini di sviluppo delle rinnovabili utilizzando un'evoluzione dei consumi energetici al 2020. Sono previsti inoltre i valori intermedi al 2012, 2014, 2016 e 2018. Gli obiettivi regionali sono stati sviluppati sulla base di quello stabilito a livello nazionale senza tener conto delle importazioni di energia elettrica rinnovabile e del consumo di biocarburanti nei trasporti per espressa scelta a livello governativo.

Ai fini del Decreto, l'obiettivo regionale è pari quindi al rapporto tra Consumi Finali Lordi da fonti rinnovabili e i Consumi finali lordi totali calcolati come segue.

I Consumi Finali Lordi da Fonti Rinnovabili comprendono:

a) l'energia elettrica lorda da fonte rinnovabile prodotta da impianti ubicati nella Regione;
b) biometano e biogas prodotto tramite impianti ubicati nella Regione o Provincia autonoma, immesso in reti di distribuzione private e impiegato per usi termici o di trasporto;
c) l'energia termica da fonte rinnovabile per riscaldamento/raffreddamento, prodotta e distribuita, anche mediante teleriscaldamento, da impianti di conversione ubicati nella Regione o Provincia autonoma, ad esclusione di quelli alimentati con biometano o biogas prelevato da reti di cui al punto b);
d) biometano prodotto tramite impianti di produzione ubicati nella Regione o Provincia autonoma e immesso nella rete di distribuzione del gas naturale.

I Consumi Finali Lordi Totali comprendono:

a) consumi elettrici, compresi i consumi degli ausiliari di centrale, le perdite di rete e i consumi elettrici per trasporto;
b) consumi di energia per riscaldamento e raffreddamento in tutti i settori, con esclusione del contributo dell'energia elettrica per usi termici;
c) consumi per tutte le forme di trasporto, ad eccezione del trasporto elettrico e della navigazione internazionale.

L'obiettivo regionale è espresso pertanto come il rapporto tra la somma delle quote di energia consumata da fonti energetiche rinnovabili nel settore elettrico (FER-E) e nel settore termico (FER-C) ed i consumi finali lordi (CFL) complessivi di energia nei settori Elettricità Calore e Trasporti.

In sintesi:

$$O_{2020} = (FER\text{-}E + FER\text{-}C) / (CFL_E + CFL_C + CFL_T)$$

Il Decreto ha codificato per la Regione Sardegna un obiettivo pari al **17,8%**. In caso di mancato raggiungimento di tale obiettivo la Sardegna può essere sottoposta a procedura di commissariamento e conseguente sanzione con oneri a carico del bilancio regionale.

Il DM 15.03.2012 ha definito per i Consumi Finali Lordi Totali della Sardegna i valori iniziali di riferimento, una traiettoria di sviluppo ed un valore finale al 2020. In particolare il valore di riferimento iniziale dei Consumi Finali Lordi (CFL) per il Macrosettore Elettricità pari a 1.145 kTep è pari alla media dei consumi di energia elettrica del quinquennio 2006-2010 al lordo delle perdite di trasformazione e di rete nonché dei consumi dovuti agli ausiliari delle centrali di produzione. Per quanto attiene ai Macrosettori Calore e Trasporti il valore di riferimento iniziale di 2.658 kTep è ottenuto come media dei valori del triennio 2005-2007 desunti dai bilanci energetici regionali elaborati da ENEA. Sommando i contributi derivanti dai diversi Macrosettori si ottiene il valore iniziale di riferimento dei CFL normalizzato pari a ca. 3.803 kTep. Il valore di riferimento finale al 2020 dei Consumi Finali Lordi Totali fissato dal Decreto Burden Sharing è pari a ca. 3.746 kTep ed è il risultato della regionalizzazione dell'obiettivo nazionale (32.227 kTep) dettato dal PAN 2010. Il percorso che porta dal valore di riferimento iniziale (3.803 kTep) a quello finale (3.746 kTep) costituisce la traiettoria dei consumi riferimento per la verifica del raggiungimento dell'obiettivo regionale.

Si riportano, di seguito, gli obiettivi, intermedi e finali, per la Regione Sardegna (Tabella A dell'articolo 3, comma 2 del D.M. 15/03/2012):

anno iniziale di riferimento (2005)	2012	2014	2016	2018	2020
3,8%	8,4%	10,4%	12,5%	14,9%	17,8%

Tab. 5.1 Obbiettivi intermedio e finali per la Sardegna nell'ambito del Burden Sharing.

Tali obiettivi sono aggiornati in base agli aggiornamenti effettuati sul Piano di Azione Nazionale (PAN), ma diventeranno vincolanti dal 01/01/2017.

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 123 del 29.05.2015 è stato pubblicato il D.M. 11.05.2015, con il quale è stata approvata la metodologia per il monitoraggio degli obiettivi regionali in materia di energia da fonti rinnovabili.

La metodologia di monitoraggio regionale approvata verrà applicata, nell'ambito del Sistema statistico nazionale (SISTAN) in materia di energia,«per rilevare i dati necessari a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi regionali in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili».

Ai fini del monitoraggio e della verifica del raggiungimento, da parte di ciascuna Regione e Provincia autonoma, degli obiettivi di consumo finale lordo di energia coperta da fonti rinnovabili, di cui all'art. 5 del decreto 15 marzo 2012 e, tenendo conto dell'art. 2 del medesimo decreto:

- il GSE calcolerà, su base annuale, il valore dei consumi regionali di energia da fonti rinnovabili, nonché dalla frazione rinnovabile e non rinnovabile dei rifiuti, articolati nei singoli componenti che concorreranno alla determinazione degli obiettivi regionali;
- l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (di seguito, ENEA) calcolerà, su base annuale, il valore dei consumi regionali da fonti non rinnovabili articolati nei singoli componenti che concorrono alla determinazione degli obiettivi regionali.

Il D.M. 11.05.2015 definisce i compiti in capo alle regioni e alla province autonome, al GSE, all'ENEA e al Ministero dello Sviluppo economico, in modo da garantire che il rilevamento dei dati ottenuti con la nuova metodologia regionale sia corretto e, soprattutto, coerente con i risultati complessivi ottenuti dall'applicazione della c.d. «metodologia nazionale» (approvata con il D.M. 14/01/2012).

5.2 IL DOCUMENTO DI INDIRIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI

Al fine di definire di scenari energetici riguardanti le fonti rinnovabili finalizzati al raggiungimento dell'obiettivo regionale, la Giunta Regionale con delibera n.12/21 del 20.03.2012 ha approvato il Documento di Indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili (di seguito Documento) . Il Documento, in piena coerenza con i riferimenti normativi attuali, ha definito gli scenari di sviluppo e gli interventi a supporto delle politiche energetiche che l'amministrazione regionale intende attuare per contribuire al raggiungimento degli obiettivi nazionali indicati dal Piano d'Azione Nazionale delle Fonti Energetiche Rinnovabili (di seguito PAN-FER).

Il Documento ha altresì fornito gli Indirizzi Strategici per l'implementazione delle azioni considerate prioritarie per il raggiungimento dell'*Obiettivo Burden Sharing*. Gli indirizzi sono definiti sulla base dell'esperienza pregressa, dell'analisi della normativa e degli strumenti di supporto, delle tempistiche di realizzazione e messa in esercizio delle azioni, del contesto socio economico ambientale e sulla base degli iter autorizzativi avviati e conclusi o in via di conclusione.

STRATEGIA 1 – COORDINAMENTO.

Coordinamento di tutte le iniziative in corso e avvio delle analisi che consentano di quantificare in termini energetici il loro contributo al raggiungimento degli obiettivi Burden Sharing.

STRATEGIA 2 – GENERAZIONE DIFFUSA.

Promozione della generazione diffusa e distribuita sul territorio dell'energia da fonte rinnovabile, orientando gli operatori di mercato verso impianti di piccola taglia finalizzati al soddisfacimento del fabbisogno energetico locale e quindi verso l'autosostenibilità delle imprese e delle comunità.

STRATEGIA 3 – DIVERSIFICAZIONE DELLE FONTI.

Promozione della diversificazione delle fonti energetiche al fine di ottenere un mix energetico equilibrato tra le diverse fonti rinnovabili anche al fine di limitare gli effetti negativi della loro non programmabilità.

STRATEGIA 4 – SOLARE.

Iniziative volte alla progressiva integrazione della tecnologia solare fotovoltaica con le nuove tecnologie a maggiore efficienza, produttività e gestibilità in termini energetici quali fotovoltaico a concentrazione e solare termodinamico.

Le iniziative devono essere di 3 tipologie:

- Individuazione di aree idonee che abbiano le caratteristiche adatte ad accogliere gli impianti;
- Cofinanziamento dei progetti ritenuti idonei;
- Promozione di accordi di programma con il coinvolgimento attivo degli enti locali territoriali.

Coerentemente con la politica di incentivazione nazionale le attuali tecnologie fotovoltaiche presenti sul mercato dovrebbero essere indirizzate prevalentemente verso impianti di piccola taglia (<20 kWp) distribuiti nel territorio e caratterizzati da elevati livelli di integrazione architettonica, ed inoltre mirati all'autoconsumo degli utenti.

STRATEGIA 5 – EOLICO.

Le analisi svolte per la predisposizione del Piano d'Azione, nell'ambito del tavolo tecnico di elaborazione del Decreto Ministeriale *Burden Sharing,* hanno mostrato che il valore di 1.500 MW di potenza eolica installata costituisce un limite oltre il quale la producibilità di energia, da fonti rinnovabili non programmabili, può essere soggetta a significative riduzioni, allo scopo di preservare la continuità e la stabilità di esercizio della rete.

Lo Scenario Limite dimostra altresì come una potenza superiore non sia necessaria ai fini del raggiungimento dell'obiettivo con un mix equilibrato tra le diverse fonti rinnovabili.

A riguardo potrebbe essere necessario compiere una ulteriore ricognizione delle aree idonee all'installazione degli impianti eolici On Shore all'interno di quanto previsto dalla legge regionale n. 3/2009 al fine di indirizzare gli operatori del mercato verso scelte funzionali agli obiettivi regionali di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Una volta compiuta la suddetta ricognizione sarebbe auspicabile codificare, anche per via legislativa, un termine di riferimento quantitativo oltre il quale l'affollamento degli impianti è da ritenersi insostenibile dal punto di vista paesaggistico, del consumo del territorio e del grado di saturazione dell'infrastruttura di rete oltre che non funzionale al raggiungimento degli obiettivi regionali.

STRATEGIA 6 – BIOMASSA.

Predisporre il Piano Regionale delle biomasse a scopo agroenergetico con la finalità di:

- individuare i macrobacini di alimentazione delle biomasse di origine agricola e zootecnica;
- Valutare la massima potenza installabile nel territorio regionale nelle diverse aree secondo criteri di sostenibilità tecnico-economica tenendo conto degli impianti già installati;
- Privilegiare l'alimentazione da colture dedicate in filiera corta rispetto a quelle di provenienza extra-regionale;
- Privilegiare gli impianti di piccola e media taglia distribuiti nel territorio e finalizzati all'autoconsumo energetico degli utenti ed al rilancio del settore agricolo regionale;
- Fissare i criteri tecnico-economici da seguire nell'elaborazione dei progetti di impianti a biomasse necessari per ottenere il provvedimento di autorizzazione unica ponendo quale elemento inderogabile l'implementazione di un sistema di approvvigionamento delle biomasse che sia sostenibile da un punto di vista sia economico-finanziario ed ambientale.

STRATEGIA 7 – COMPARTO TERMICO (FER-C).

Porre in essere le iniziative volte ad incentivare la produzione di energia termica da fonte rinnovabile. Le analisi svolte negli scenari del Piano hanno messo in evidenza che la produzione complessiva di energia rinnovabile è squilibrata sul settore elettrico (90%) rispetto a quello termico (10%).

Le analisi hanno messo altresì in evidenza che, mentre il comparto elettrico ha margini di miglioramento relativamente ristretti, il comparto termico offre maggiori margini di sviluppo potendo contribuire in maniera decisiva al raggiungimento degli obiettivi di scenario.

I settori, su cui è necessario focalizzare gli interventi, stante il quadro regionale, sono principalmente i seguenti:

1. Diffusione delle pompe di calore ad alta efficienza;
2. Massima diffusione del solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria;
3. Uso diretto della biomassa per la produzione di energia termica.

Al fine di predisporre azioni future mirate e calibrate è indispensabile attivare una ricognizione completa degli impianti attualmente in uso che producono energia termica da fonte rinnovabile e creare un Catasto Unico Regionale. Il Catasto dovrebbe inoltre poter raccogliere in tempo reale i dati, le informazioni ed i parametri energetici relativi ai nuovi edifici, attraverso una piattaforma online, sulla quale, tecnici e professionisti, tramite specifiche credenziali di accesso, possano far affluire agli organi amministrativi competenti, il materiale richiesto già uniformato ed omogeneizzato.

STRATEGIA 8 – EFFICIENZA ENERGETICA E RISPARMIO.

Gli scenari analizzati nel piano prevedono un obiettivo pari al 17,8% di produzione da fonte rinnovabile sui consumi finali lordi. Al fine di raggiungere gli obiettivi di scenario è ineludibile puntare non solo alla massimizzazione del numeratore della frazione obiettivo (O), ma anche alla riduzione sensibile del denominatore ossia i Consumi Finali Lordi (CFL). Al fine di implementare le azioni di dettaglio di efficienza energetica e risparmio è necessario che la regione si doti celermente di un Piano Regionale di Efficienza Energetica.

Risulta improcrastinabile l'introduzione nel sistema giuridico regionale di norme sull'efficienza energetica e sul risparmio energetico in armonia con le norme nazionali in materia. Ancorché nel calcolo della frazione obiettivo (O) al numeratore non compaia il contributo dei trasporti, sono da considerarsi idonee tutte le iniziative tese ad un risparmio di energia primaria nel settore ad esempio intervenendo sui mezzi pubblici gestiti direttamente o indirettamente dall'amministrazione regionale. Analogamente a quanto detto nella Strategia 7, al fine di predisporre delle azioni future centrate sul risparmio e la razionalizzazione dei consumi energetici, è indispensabile avere un quadro dei dati registrati e certificati (Catasto Energetico Regionale), che consenta di comparare qualitativamente e quantitativamente le molteplici informazioni con gli obiettivi prefissati per il 2020.

STRATEGIA 9 – INFRASTRUTTURE ENERGETICHE ELETTRICHE.

Il raggiungimento degli obiettivi del piano è subordinato alla possibilità di produrre energia elettrica da fonti rinnovabili, nelle condizioni di massima efficienza, quando queste sono disponibili e di utilizzare l'energia prodotta minimizzando le perdite associate al dispacciamento. Requisito indispensabile per la realizzazione di tali condizioni è l'esistenza di una rete di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica idonea. La rete di trasmissione e distribuzione sarda presenta delle criticità strettamente connesse alle caratteristiche infrastrutturali, territoriali sociali e industriali dell'isola. Gli studi sviluppati da TERNA evidenziano che la rete di trasmissione sarda sarà l'elemento che vincolerà maggiormente la sfruttabilità delle risorse energetiche rinnovabili che la Sardegna possiede. Pertanto uno sviluppo della potenza installata da fonte rinnovabile non può prescindere da uno sviluppo della rete di trasmissione e soprattutto della rete di distribuzione. La rete di trasmissione sarda risulta caratterizzata da una struttura debolmente magliata. In particolare, l'assenza di un anello nella rete a 380kV rappresenta, allo stato attuale, l'elemento di maggiore criticità nello sfruttamento di tutte le opportunità presenti e future offerte dalla connessione con il Sa.Pe.I.. Inoltre si ritiene che il rinforzo della connessione Sa.Co.I rappresenti un elemento per incrementare l'interconnessione tra l'isola e il continente europeo e ridurre le problematiche associate al distacco della rete sarda dal Sa.Pe.I. Il rafforzamento dell'interconnessione della rete di trasmissione sarda potrebbe usufruire dello sviluppo del metanodotto GALSI che potrebbe costituire il presupposto per lo sviluppo di una iniziativa internazionale volta alla realizzazione di un'interconnessione in corrente continua con il nord Africa, e garantire l'apertura di uno di quei corridori energetici tanto auspicati dalla Comunità Europea per la trasmissione dell'energia elettrica da fonte solare dalle regioni Sahariane verso l'Europa. Il tutto concorrerebbe, a seguito di accordi bilaterali ed in accordo con quanto previsto dalla direttiva 2009/28/CE alla produzione di energia da fonti rinnovabili in quelle zone ed al raggiungimento degli obiettivi nazionali di produzione di energia da fonte rinnovabile, così come già prevista per la Sicilia nel Piano d'Azione Nazionale delle fonti energetiche rinnovabili. Altro elemento di particolare attenzione è il potenziamento delle reti 220kV con un aumento del loro grado di interconnessione e di magliatura. Altro aspetto di particolare rilevanza è la rete di distribuzione di media tensione. Allo stato attuale questa è sottoposta ad una particolare pressione da parte dei sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile, in particolare il fotovoltaico. Considerate le caratteristiche del territorio sardo, la distribuzione della

popolazione e le competenze tecnico scientifiche presenti sul territorio, la Sardegna presenta le caratteristiche migliori per lo sviluppo di reti intelligenti che, integrando la produzione di energia da fonti rinnovabili e non, con l'accumulo energetico e la gestione accurata dei flussi di energia in produzione e consumo, a livello locale, permettano di produrre ed utilizzare le risorse energetiche nel miglior modo possibile, concorrendo quindi al raggiungimento degli obiettivi. Sulla base di tali considerazioni si ritiene opportuno avviare, con i gestori delle reti elettriche, un'attività di pianificazione che, sulla base delle criticità riscontrate, consenta di sviluppare azioni di potenziamento infrastrutturale di breve e lungo periodo idonee a rilassare i vincoli ed a massimizzare l'utilizzabilità delle fonti energetiche rinnovabili prodotte in Sardegna. Inoltre si ritiene necessario avviare con il gestore delle reti di distribuzione una serie di azioni a carattere sperimentale per valutare i benefici nello sviluppo dell' accumulo energetico distribuito, di gestione e controllo di micro reti e reti intelligenti.

STRATEGIA 10 – TRASPORTI.

Il settore dei trasporti rappresenta il comparto di consumo energetico per il quale appare più complicato il raggiungimento sia di obiettivi di riduzione dei consumi che di introduzione delle fonti energetiche rinnovabili. Il Documento prevede un progressivo incremento dell'uso dei biocarburanti soprattutto per il comparto automobilistico alimentato a gasolio. Ulteriore linea di attività prevista è il progressivo incremento della quota di mobilità a trazione ibrida o elettrica. I vantaggi associati a tale tipo di mobilità sono differenti. Il primo è un'integrazione del comparto energetico elettrico con il comparto dei trasporti che consentirebbe di aumentare il consumo di energia elettrica interno limitando i livelli di esportazione verso il continente che appaiono sempre più elevati con conseguente aumento delle perdite. Inoltre, l'utilizzo di modelli di mobilità elettrica, privata e pubblica, soprattutto a livello cittadino o legate al pendolarismo, consentirebbe di realizzare sistemi di accumulo distribuito che agevolerebbero l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili. L'integrazione tra la produzione da FER e la mobilità elettrica, peraltro contemplata nella direttiva 2009/28/CE, è fortemente incentivata dalla UE già nella fase di contabilizzazione. Pertanto, un'azione in tale settore è quella di sviluppare, di concerto con l'Assessorato dei Trasporti, un'integrazione tra il Piano della Mobilità ed il Piano energetico regionale allo scopo di individuare e pianificare le azioni più idonee e praticabili per uno sviluppo, anche in una fase sperimentale, di modelli o sistemi di mobilità elettrica urbana e interurbana.

5.3 NUOVO MODELLO DI B.E.R.

Uno dei compiti principali del Piano Energetico Ambientale Regionale è la ricostruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER). Questa attività finora è stata espletata in maniera meritoria dall'ENEA, che elabora annualmente anche il Bilancio Energetico Nazionale (BEN), per gli anni fino al 2008. I bilanci energetici regionali, però nella forma elaborata da ENEA, non si prestano ai fini della verifica del raggiungimento dell'Obiettivo Burden Sharing. Al fine di ricostruire i consumi finali lordi, necessari per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi Burden Sharing risulta fondamentale disporre di un bilancio energetico in una forma aggiornata in cui siano chiaramente identificabili i consumi finali lordi nei Macrosettori Elettricità, Calore e Trasporti**.** L'esigenza di contabilizzare e rendicontare le quote di energia prodotte e consumate da fonte rinnovabile come pure la necessità di costruire politiche e strategie energetiche finalizzate a determinare un costo sempre più conveniente per la fornitura energetica hanno determinato l'esigenza di ricostruire il Bilancio Energetico nella forma oggi richiesta nella quale siano identificati tutti i flussi di energia in ingresso in uscita dal sistema energetico regionale o di trasferimento/trasformazione al suo interno. Pertanto, il Piano Energetico Regionale Ambientale propone lo sviluppo del Bilancio Energetico Regionale in una forma che consenta, a partire dalle fonti primarie, di seguire i

processi di trasformazione dell'energia fino ai consumi finali nei macrosettori Elettrico, Calore e Trasporti. Nel Capitolo 11 verrà riportato il Bilancio nella nuova forma esplicita. Al fine di ricostruire il BER in questa nuova forma il capitolo 7 è dedicato alle Fonti Primarie mentre i Capitoli 8, 9 e 10 sono dedicati ai Macrosettori Elettricità, Calore ed Energia nei Trasporti conformemente allo schema di analisi adottato nel meccanismo Burden Sharing e nella Direttiva Europea 28/2009/CE. Di ciascun macrosettore si intende offrire un quadro dell'offerta e della domanda di energia aggiornato allo stato delle conoscenze attuali.

	STATO RETE
	IN PROGETTAZIONE O IN CORSO DI ISTRUTTORIA PER APPROVAZIONE PROGETTO
	ISTRUTTORIA FINITA MA LAVORI NON CONSEGNATI O CRITICITA' SULLA CONSEGNA
	LAVORI CONSEGNATI MA CON CRITICITA'
	LAVORI IN CORSO
	RINUNCIATARI CONTRIBUTO MA IN PARTE IN ESERCIZIO
	RETE IN ESERCIZIO O CON LAVORI CONCLUSI
	NESSUNA FASE INIZIATA: IL MINISTERO HA AUTORIZZATO DI RECENTE IL LORO FINANZIAMENTO
	LAVORI NON ESEGUITI CON CONCESSIONE IN ESSERE PRIMA DEL BANDO REGIONALE
	LAVORI NON ESEGUITI CON RINUNCIA O REVOCA DEL CONTRIBUTO
	COMUNI NON PARTECIPANTI AL BANDO

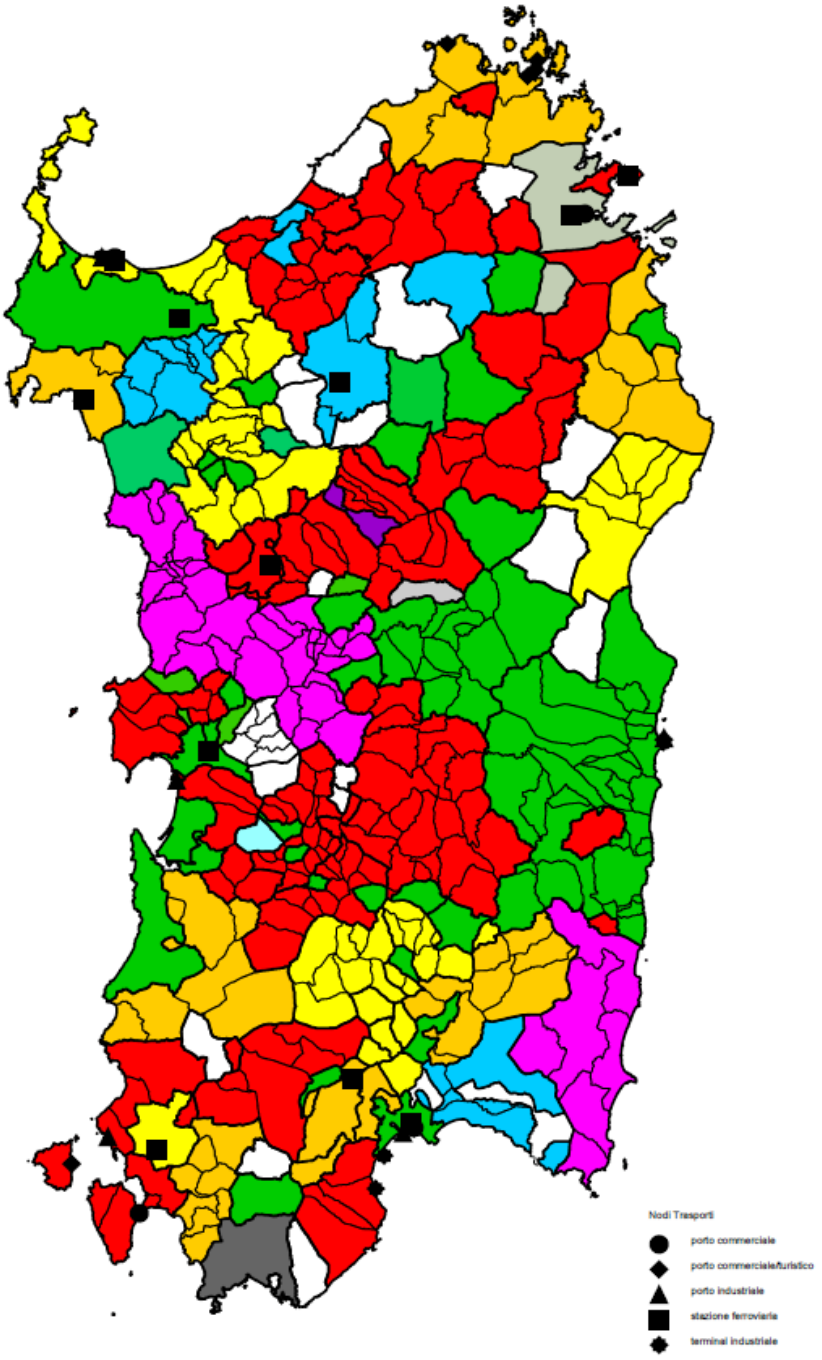

Fig. 12.5. Situazione realizzativa dei bacini di distruzione del gas in Sardegna all'Ottobre 2015.

E’ stata inoltre condotta un’analisi nella quale i Comuni/Organismi di bacino e la relativa popolazione (Istat 2011) sono stati distinti in tre macro categorie come secondo la tabella seguente:

	STATO RETE	POP.	%
	Reti in esercizio con Gpl o Aria Propanata. Reti con lavori in corso o conclusi.	673.807	**41%**
	Reti in progettazione o in istruttoria per approvazione progetto. Istruttoria finita ma lavori non consegnati o con problemi di consegna. Reti con lavori lavori consegnati ma con criticità.	757.425	**46%**
	Comuni in cui non è prevista rete in quanto fuori dall'Apq metano/Bando regionale. Comuni rinunciatari o con finanziamento revocato. Comuni con recente inserimento nell'Apq. Comuni fuori Apq/Bando regionale ma con piccole porzioni di rete in esercizio	210.033	**13%**
TOTALE		**1.641.265**	**100%**

tab 12.6.

Di seguito una mappa illustra quanto riportato in tabella sopra:

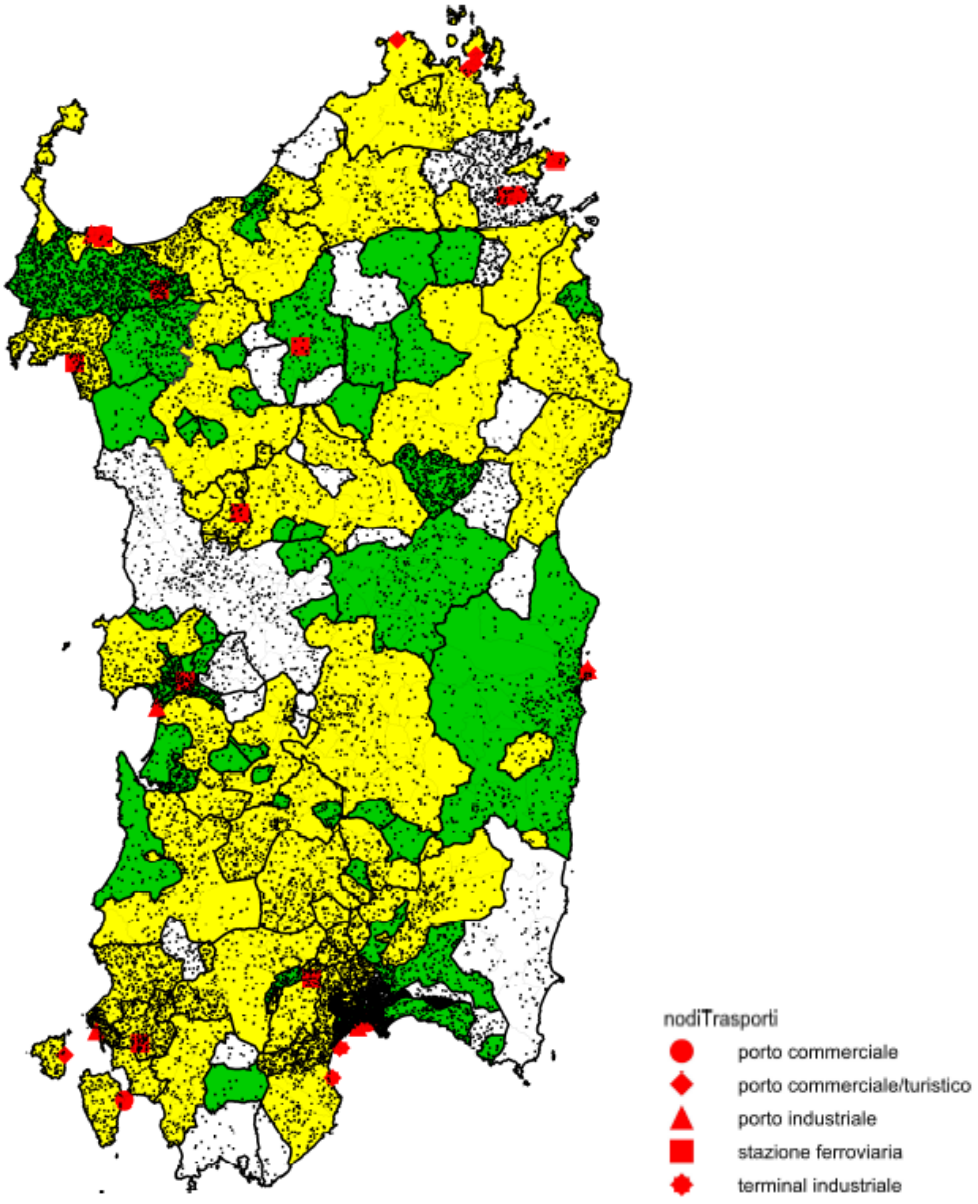

Fig. 12.6. Situazione realizzativa dei bacini di distruzione del gas in Sardegna all’Ottobre 2015.

SEN 2017

DOCUMENTO DI CONSULTAZIONE

12 Giugno 2017

Allegato II – Metanizzazione della Sardegna

- La metanizzazione della Sardegna è un tema centrale della politica energetica del Governo, essendo tale Regione l'unica completamente priva di accesso alla rete del gas naturale. La sua importanza è stata sottolineata dalla firma, il 29 luglio 2016, da parte del Presidente del Consiglio e del Presidente della Regione Sardegna, del Patto per lo sviluppo della Regione Sardegna, recante "*Attuazione degli interventi prioritari e individuazione delle aree di intervento strategiche per il territorio*".
- Per l'attuazione dell'impegno, considerato che non appare più proponibile la realizzazione del progetto GALSI, vista la politica di export dell'Algeria e l'incertezza sulla rinegoziazione dei possibili contratti di fornitura tramite il gasdotto Transmed che giungeranno alla loro scadenza nel 2019, sono state prospettate diverse ipotesi progettuali, alternative tra loro, tra cui le principali riguardano:

  ✓ la fornitura di gas naturale via gasdotto dall'Italia peninsulare (Toscana);

  ✓ la realizzazione di una rete di depositi costieri di gas naturale liquefatto (GNL) di piccola taglia (SSLNG - Small Scale Liquid Natural Gas) ubicati nei bacini di maggior consumo quali Cagliari, Sassari ed Oristano, per la ricezione via mare del GNL, che poi possa essere:

  – previa rigassificazione, immesso nelle reti di distribuzione esistenti e in quelle previste dal piano di metanizzazione, da collegare progressivamente a una dorsale di trasporto da realizzare per tratti, in funzione dello sviluppo delle infrastrutture e del mercato;

  – trasportato via nave o su gomma con cisterne criogeniche e immesso in appositi depositi ubicati in prossimità di utenze civili - dove è rigassificato e immesso nella rete di distribuzione - e di utenze industriali per l'uso diretto come GNL, nonché utilizzato come combustibile per il trasporto pesante su gomma;

  – utilizzato mediante reloading per il traffico portuale locale;

  ✓ la realizzazione di un impianto di stoccaggio galleggiante (FRSU) con rigassificazione del GNL e immissione in una rete interna di trasporto e distribuzione, con possibilità di reloading del GNL tramite bettoline per l'avvio a depositi costieri.
- In tale contesto, il MISE ha effettuato vari incontri con la Regione e con gli operatori interessati alla metanizzazione della Sardegna per avere un quadro complessivo delle diverse proposte progettuali. A

seguito di tali approfondimenti la soluzione di metanizzazione mediante SSLNG è apparsa la migliore in quanto presenta elevata flessibilità (data la modularità dei depositi adattabile alla crescita dei consumi), permette il graduale sviluppo delle reti e tempi rapidi di realizzazione. Essa inoltre permette l'utilizzo del GNL anche come combustibile per i mezzi portuali, per i trasporti navali e stradali e per il soddisfacimento dei fabbisogni industriali, nonché l'attivazione degli investimenti necessari per la loro realizzazione direttamente da parte dei privati.

- La Regione Sardegna, con Deliberazione della Giunta regionale del 2 agosto 2016 n. 45/40, ha approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale Sardo 2015 – 2030 (PEARS) nel quale l'approvvigionamento del gas naturale è considerato strategico per la futura transizione energetica dell'Isola, rivestendo quindi il carattere di azione prioritaria sia per garantire pari opportunità e condizioni di fornitura ai cittadini della Sardegna rispetto agli altri cittadini dell'Italia peninsulare, sia per sviluppare un sistema energetico e di trasporto più efficiente e ambientalmente compatibile. Il GNL è stato identificato come una fonte energetica preferenziale per l'approvvigionamento di gas naturale.

- Il progetto di metanizzazione della Sardegna risponde inoltre agli indirizzi energetici e politico-amministrativi previsti nel citato Patto per lo sviluppo della Regione che, all'articolo 6, comma 3, prevede che le opere per la metanizzazione dell'Isola siano dichiarate strategiche e che il Governo riconosca, come parte della Rete Nazionale di Gasdotti, la dorsale interna sarda per il trasporto del gas naturale.

- Inoltre esso è coerente anche con le disposizioni dell'articolo 6 del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257 di recepimento della direttiva "DAFI", recante "Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi" che, all'articolo 6, per la fornitura di gas naturale per il trasporto, prevede:

  - che entro il 31 dicembre 2025 nei porti marittimi, ed entro il 31 dicembre 2030 nei porti della navigazione interna, sia realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento di GNL per consentire la navigazione di navi adibite alla navigazione interna o navi adibite alla navigazione marittima alimentate a GNL nella rete centrale della TEN-T;
  - che entro il 31 dicembre 2025 sia realizzato, con un graduale sviluppo, un numero adeguato di punti di rifornimento di GNL, anche abbinati a punti di rifornimento di GNC (gas naturale compresso),

accessibili al pubblico almeno lungo le tratte italiane della rete centrale TEN-T per assicurare la circolazione dei veicoli pesanti alimentati a GNL, tenendo conto della domanda attuale e del suo sviluppo a breve termine, salvo che i costi non siano sproporzionati rispetto ai benefici attesi, inclusi quelli ambientali;

- che, per i punti di rifornimento di GNL, sia previsto un sistema di distribuzione adeguato nel territorio nazionale, comprese le strutture di carico per i veicoli cisterna di GNL, nonché per la dotazione di infrastrutture di rifornimento lungo la rete autostradale e negli interporti.

- Nel merito, sono stati avviati presso il MISE i procedimenti autorizzativi di tre distinti depositi costieri di GNL di piccolo volume - SSLNG (ciascuno di circa 10.000 m^3) da realizzare nell'area di Oristano, presentati dalle Società HIGAS S.r.l., Edison S.p.A. e IVI Petrolifera S.p.A., per lo scarico del GNL da navi metaniere, lo stoccaggio e il successivo caricamento su navi bettoline (bunkeraggio) e su autocisterne criogeniche per il rifornimento di clienti civili e/o industriali e di stazioni di rifornimento carburanti. Il progetto della HIGAS S.r.l. è già stato autorizzato mentre per gli altri due sono in corso i relativi procedimenti. Un ulteriore progetto, proposto dalla IS GAS ENERGIT Multi-Utilities S.p.A., attuale gestore della rete di distribuzione ad aria propanata di Cagliari, prevede la costruzione presso il porto di Cagliari di serbatoi di GNL per un volume complessivo di 20.000 m^3 connessi a un mini rigassificatore da allacciare agli adduttori che già oggi alimentano la rete di distribuzione ad aria propanata di Cagliari e dei comuni vicini, rete che è già oggi compatibile con il gas naturale. Tale progetto è attualmente oggetto di valutazione preliminare da parte di un Tavolo tecnico istituito dall'Autorità Portuale di Cagliari e verrà presentato a breve al Ministero dell'ambiente per la valutazione di impatto ambientale e al MISE per l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio. Nella parte nord della Sardegna sono stati annunciati possibili progetti da parte di ENI, per la localizzazione di una nave di stoccaggio di GNL permanentemente ormeggiata a Porto Torres, e da parte del Consorzio industriale della provincia di Sassari per la realizzazione di un deposito SSLNG. Gli impianti descritti potrebbero garantire l'alimentazione delle numerose reti di distribuzione locali già esistenti e di quelle programmate o in costruzione.

- Dai dati pubblicati dall'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico (AEEGSI) riferiti al 2015 si ricava che sono in esercizio in Sardegna circa 2.000 chilometri di reti per oltre 60.000 utenze, di cui il 60% ad aria propanata e il rimanente a gas di petrolio liquefatto (GPL), per un volume erogato nel 2015 di circa 16 milioni di metri cubi (di cui 13,5 milioni di aria propanata). Le reti servono attualmente 98 comuni, più di un quarto del totale dei comuni sardi. Tali reti sono state progettate per l'utilizzo

anche del gas naturale quindi non necessitano di adeguamenti una volta collegate con le reti di trasporto del gas naturale. Sono inoltre in costruzione o in progetto ulteriori 1.800 chilometri di reti per 300.000 utenze come previsto nel Piano Regionale per le Reti Urbane del 2005 che ha stabilito che il territorio isolano sia organizzato, ai fini della distribuzione del gas naturale, in 38 bacini di utenza che raggruppano quasi tutti i comuni dell'Isola. Sono stati già investiti circa 130 milioni di euro su un totale di 550 milioni di euro previsti; l'investimento è pubblico al 50%.

- Per quanto riguarda le interconnessioni tra i depositi e le reti di distribuzione esistenti e quelle in corso di realizzazione, la Società Gasdotti Italia (SGI) ha presentato, nei propri piani decennali di sviluppo 2015-2024 e 2016-2025, un progetto di sviluppo in tre fasi della dorsale sarda - circa 400 km, diametro DN 400 (26") - e delle linee regionali di collegamento - circa 200 km, diametri DN 150-300 (6" – 12") - funzionali all'allaccio dei principali bacini di consumo costituiti da aree industriali e da reti di distribuzione già esistenti, tra cui in particolare le aree di Cagliari, Sulcis e Sassari, e in secondo tempo eventualmente anche di Olbia; su richiesta della Società tali opere sono state inserire dal MISE rispettivamente nella Rete Nazionale e nella Rete Regionale di trasporto del gas naturale. Presso la Regione Sardegna è attualmente in corso la valutazione ambientale della prima fase del progetto relativa alla sezione centro-sud (Oristano – Cagliari – Sulcis) per complessivi 195 chilometri di tratti facenti parte della Rete Nazionale e Regionale ed è stata recentemente presentata al MISE e alla Regione la documentazione necessaria per l'avvio dei procedimenti autorizzativi per la costruzione e l'esercizio di tali tratti.

  - Anche Snam Rete Gas S.p.A. (SRG) è interessata a realizzare la dorsale di trasporto e a gestire il connesso sistema integrato di trasporto, stoccaggio e dispacciamento ed ha richiesto l'inserimento nella Rete Nazionale e nella Rete Regionale dei gasdotti della dorsale di trasporto e delle opere di interconnessione alle reti di distribuzione. Anche il progetto Snam Rete Gas prevede la realizzazione per fasi, per complessivi circa 390 Km di Rete Nazionale di diametro DN 650 e 400 (26" e 16") e circa 200 Km di Rete Regionale di diametro compreso tra DN 150 e 400 (16" e 6"). Nel mese di maggio SRG ha presentato alla Regione la documentazione per la valutazione di impatto ambientale della prima fase del progetto al fine dello screening preliminare previsto dalla normativa regionale.
  - È evidente che, in assenza di una convergenza autonoma dei due progetti di dorsale, la Amministrazione procedente (il MISE, di intesa con la Regione, tra i quali è in corso la definizione di un accordo procedimentale per armonizzare e accelerare i processi autorizzativi di rispettiva competenza) avvierà una analisi comparativa delle iniziative, in base a criteri oggettivi, al fine di

autorizzare solo il progetto ottimale anche sotto l'aspetto della analisi costi - benefici complessiva della metanizzazione dell'Isola.

- Relativamente alle stime di utilizzo del metano, la Regione nell'ambito del Piano energetico ambientale 2015-2030 ha valutato le necessità potenziali di utilizzo del metano in funzione degli scenari di sviluppo e di progressiva sostituzione e utilizzo del metano nei vari comparti energetici. Al 2030, per lo scenario di base il fabbisogno annuale previsto è di circa 280 milioni di mc per il settore residenziale-industriale a cui si sommano circa 120 milioni di metri cubi per i trasporti. Tali fabbisogni potrebbero raggiungere, nel caso si consideri uno scenario di sviluppo della domanda, circa 350 milioni di metri cubi per il settore residenziale-industriale e 170 milioni di metri cubi per i trasporti.

- Per la copertura finanziaria degli interventi, il Patto per lo sviluppo della Regione Sardegna ha stanziato una parte dei fondi necessari per la rete di distribuzione mentre la dorsale di trasporto verrebbe realizzata nell'ambito del sistema tariffario di trasporto, entrando a far parte della Rete Nazionale e Regionale di trasporto italiana, come stabilito nel Patto Governo – Regione sopra indicato.
- Con lo sviluppo di una rete di trasporto nazionale è ipotizzabile che anche il sistema gas sardo sarà sottoposto agli obblighi di *unbundling*, e pertanto i depositi costieri di GNL, che sono attualmente in via di sviluppo sulla base di iniziativa privata, potranno essere soggetti all'obbligo di accesso da parte di terzi nel momento in cui essi saranno collegati alla rete complessiva, divenendo pertanto punti di entrata della rete stessa. I depositi in corso di autorizzazione sono infatti attualmente finalizzati all'uso industriale e al trasporto su gomma del GNL ma potranno essere in futuro adibiti anche all'alimentazione delle reti di distribuzione di gas naturale per uso civile, una volta soddisfatti gli obblighi di separazione contabile prescritti dalla normativa vigente (decreto legislativo n.257/2016 di recepimento della direttiva "DAFI" sulle infrastrutture per l'utilizzo dei combustibili alternativi).

In tale prospettiva si potrà valutare l'opportunità di introdurre meccanismi regolatori che disciplinino in anticipo il meccanismo tariffario applicabile, restando inteso che le reti cittadine attualmente servite ad aria propanata, una volta alimentate a GNL rigassificato localmente, e quindi restando reti isolate, fino alla realizzazione della rete di trasporto che collegherà tra loro le reti di distribuzione, verrebbero trattate dal punto di vista regolatorio come la attuali reti isolate alimentate a GPL presenti nel territorio peninsulare, in particolare nelle zone montane.

- Come indicato in altra parte del documento di consultazione, lo sviluppo della metanizzazione tramite il GNL potrebbe anche usufruire della “finestra” di prezzi competitivi del GNL attesi in diminuzione fino al 2024-2025.
- In questo contesto potrebbe essere opportuno valutare alcune iniziative finalizzate alla riduzione del carico ambientale del traffico marittimo, peraltro previsto in crescita nel Mediterraneo, che porterebbero ad un aumento della domanda di GNL e quindi della richiesta di infrastrutture SSLNG, come l'introduzione nelle acque territoriali sarde dei limiti vigenti nelle zone di controllo delle emissioni di zolfo (aree SECA). Nell’ambito della Convenzione Marpol sono state istituite ad oggi nel mondo quattro aree SECA: il Mar Baltico, il Mare del Nord, alcune aree costiere degli Stati Uniti e del Canada. In tali zone devono essere rispettati limiti rigorosi per il tenore di zolfo nei combustibili marini ai fini della protezione di aree marine particolarmente sensibili all’inquinamento. La direttiva 2012/33/CE, che adegua la normativa europea ai limiti stabiliti dalla Convenzione MARPOL, è stata recepita in Italia con il decreto legislativo 16 luglio 2014, n.112. Tale norma stabilisce i valori limiti per lo zolfo, ad oggi pari all’0,1% nelle aree SECA e al 3,5% al di fuori di tali aree (1,5% nel caso di navi passeggeri); dal gennaio 2020 il limite per lo zolfo sarà ulteriormente ridotto, previa verifica di fattibilità da realizzare nel 2018, da 3,5% a 0,5%. La norma italiana prevede inoltre l’estensione dal 2020 del limite SECA dello 0,1%, a tutte le zone marine italiane a condizione che gli Stati membri prospicenti abbiano introdotto gli stessi limiti. Per far fronte ai limiti di emissione imposti all'interno dell'area SECA gli armatori potranno in alternativa adottare carburanti con minor tenore di zolfo (es. Marine Gasoil), molto più costosi rispetto a quelli attualmente in uso, oppure ricorrere all'impiego del GNL come carburante (più economico rispetto al Marine Gasoil) adattando parte della flotta attuale e accelerando l'introduzione di nuove imbarcazioni alimentate a GNL. In tal modo si otterrebbero una serie di vantaggi ed in particolare:
  - ✓ miglioramento della qualità dell’aria in particolare nelle zone portuali e maggiore accettabilità sociale dei depositi da realizzare nei porti dell’Isola, quali Cagliari, Porto Torres e Olbia;
  - ✓ migliore fattibilità economica degli investimenti privati per la realizzazione dei depositi SSLNG, potendo contare sull’effetto scala di un mercato di GNL con volumi maggiori rispetto alla sola domanda civile e industriale, con riflessi positivi anche sulle misure regolatorie previste per il loro funzionamento;
  - ✓ accelerazione dell’introduzione di nuove imbarcazioni alimentate a GNL con possibile sviluppo anche nella cantieristica presente nell’Isola; in tale ambito il PEARS prevede che, al 2030, il settore del bunkeraggio potrebbe coprire oltre il 20% dei consumi del GNL.

- Un ulteriore aspetto da valutare nel progetto di metanizzazione complessiva dell'Isola è la sua interrelazione con le decisioni che potranno essere adottate nello scenario di phase out del carbone anche per le due centrali a carbone operanti in Sardegna. In base alle valutazioni di Terna, infatti, oltre alla realizzazione di un'ulteriore interconnessione elettrica, ai fini della sicurezza delle forniture sarà necessaria la operatività di due gruppi a ciclo combinato CCGT per un totale di 400 MW di potenza, da utilizzare a supporto del funzionamento e della stabilità della rete nelle diverse condizioni di esercizio. Questo comporta una domanda aggiuntiva di gas stimabile in circa 100 milioni di metri cubi anno. Essa è ancora nel limite di uno sviluppo della metanizzazione a GNL dell'Isola, prevedendo tuttavia infrastrutture di trasporto e di stoccaggi di GNL adeguate; una diversa opzione da valutare in caso di consumi maggiori sarebbe anche quella di un futuro collegamento via gasdotto alla penisola.
- In fase di redazione del documento finale della SEN sarà sviluppata l'analisi costi-benefici del programma di metanizzazione della Sardegna, inclusi gli aspetti socio-ambientali. I criteri da seguire per l'analisi comprenderanno lo studio degli impatti sul sistema e sugli investitori privati in relazione sia ai costi e agli oneri della metanizzazione, sia ai benefici economico-occupazionali diretti e indiretti, nonché ai benefici ambientali.
- In particolare per la valutazione dei costi sul sistema si dovrà tener conto degli oneri di realizzazione dei tratti di gasdotto regolati facenti parte della Rete Nazionale e Regionale e dei costi relativi all'ampliamento delle reti di distribuzione cittadina, in parte già realizzate o comunque finanziate dalla Regione attraverso l'APQ metano. Considerando poi che un sistema "isolato" ha bisogno di strumenti che consentano la continuità dell'approvvigionamento in caso di eventi eccezionali che pregiudichino l'operatività del sistema, si dovranno considerare anche gli oneri relativi alla predisposizione di misure di continuità che potranno essere di natura regolatoria o infrastrutturale (livello prestabilito di "continuità" da mantenere nei serbatoi in esercizio o costruzione di depositi di GNL dedicati). Infine si dovranno considerare eventuali costi relativi alla gestione del mercato (creazione di una nuova piattaforma e/o interazioni col PSV) e dei flussi fisici nelle condotte (bilanciamento della rete). I depositi costieri di GNL, la cui realizzazione è prevista con investimenti privati in regime di mercato, non incidono sui costi del sistema nazionale, ma dovrà essere valutato il sistema regolatorio ad essi applicabile nel transitorio e una volta connessi alla rete complessiva.
- L'analisi costi-benefici terrà inoltre conto che la metanizzazione del territorio sardo porterà ad un risparmio sui costi di approvvigionamento della materia prima per l'uso domestico e industriale, grazie

alla sostituzione dei combustibili ora utilizzati (aria propanata, gasolio, GPL, gasolio marino, olio combustibile) con il gas naturale. Questo fattore, insieme alle attività legate alla realizzazione delle infrastrutture, favorirà lo sviluppo dell'economia locale e l'aumento dell'occupazione, in particolare durante la fase di costruzione delle reti.

- Ultimo importante aspetto da considerare nella valutazione è la consistente riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e clima-alteranti conseguibile tramite la sostituzione dei combustibili ad oggi utilizzati con il GNL, con positive ricadute per la salute dei cittadini e per la qualità dell'aria nel territorio.