

**EDISON S.P.A.**

**STUDIO DI IMPATTO SOCIO ECONOMICO**

**REVISIONE ALLA VARIANTE DEL PROGETTO  
ROSIGNANO**

Agosto 2016



**Arcadis Italia Srl**

via G. Galilei, 16  
20090 Assago (MI)  
Italia

T. +39 02 488 41 600

F. +39 02 488 49 056

[info@arcadis.it](mailto:info@arcadis.it)

[posta-certificata@pec.arcadis.it](mailto:posta-certificata@pec.arcadis.it)

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

Redatto **Elisabetta Valotti**  
**Sergio Vergalli**  
**Marco Rametta**

---

Verificato **Marco Rametta**

---

Progetto n.:  
Agosto 2016

IT0116.000069.0120

**Committente:**

Edison S.p.A.

Foro Bonaparte 31 – 20100 – Milano (MI)



Cap. Soc. € 52.000,00 i.v.  
Reg. Impr. MI N. 01521770212  
R.E.A. MI 1768971  
P.IVA e Cod. Fisc. 01521770212

# Indice

<b>1</b>	<b>EXECUTIVE SUMMARY</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ACRONIMI E SIGLE</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>IL CONTESTO MACRO-ECONOMICO DI RIFERIMENTO</b>	<b>11</b>
3.1	CENNI SUL MERCATO DEL GNL IN ITALIA E IN EUROPA	11
3.2	LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA TERRITORIALE	20
3.2.1	Regione Toscana	20
3.2.2	Provincia di Livorno	21
3.2.3	Comune di Rosignano	21
<b>4</b>	<b>IL RIGASSIFICATORE DI ROSIGNANO</b>	<b>23</b>
4.1	IL SOGGETTO PROPONENTE	23
4.2	IL PROGETTO	25
4.3	L'AREA DI INFLUENZA DEL PROGETTO	30
<b>5</b>	<b>IL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO DI ROSIGNANO E DELLA PROVINCIA DI LIVORNO</b>	<b>32</b>
5.1	IL TERRITORIO E LA SUA POPOLAZIONE: ASPETTI DEMOGRAFICI	32
5.2	IL SISTEMA PRODUTTIVO LOCALE: CONCENTRAZIONI TERRITORIALI, SETTORI TRAINANTI, AZIENDE LEADER E ATTIVITÀ INDOTTE	39
5.2.1	Dati occupazionali	40
5.2.2	Il sistema produttivo locale	43
5.2.3	Demografia delle imprese	43
5.2.4	Settori produttivi	47
5.2.5	Innovazione ricerca e sviluppo: i distretti tecnologici della Toscana	63
5.3	VIABILITÀ E INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO	65
5.3.1	Porto di Livorno	67
5.4	FOCUS SU ROSIGNANO	70
<b>6</b>	<b>DETERMINAZIONE DELL'IMPATTO SOCIO-ECONOMICO</b>	<b>74</b>
6.1	Introduzione	74
6.2	Il metodo: Input-Output	74
6.3	Analisi descrittiva Investimenti, Indotto ed Occupazione	75
6.4	Investimenti e indotto (Opex e Capex) Toscana	77

6.5	Sintesi risultati totali regionali	79
6.6	Sintesi risultati totali provinciali	80
6.7	Appendice tecnica	80
<b>7</b>	<b>PROSPETTIVE DI SVILUPPO</b>	<b>85</b>
7.1	POTENZIALI SINERGIE CON IL POLO PRODUTTIVO DI ROSIGNANO	85
7.1.1	Sinergie in campo energetico - Rosignano Polo Energetico	87
7.1.2	Sinergie/consolidamento con il Parco Industriale Solvay	88
7.1.3	Nuove Realtà Imprenditoriali	92
7.2	Il porto di Livorno, gli obiettivi di sostenibilità energetica	100
7.3	La finalizzazione delle Opere di Compensazione (come da prescrizioni Decreto No. 844 del 18 Novembre 2010)	102
7.4	La coesistenza con pesca e turismo – esperienze a confronto	104
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>107</b>
<b>1</b>	<b>INDICE DELLE FIGURE</b>	<b>109</b>
<b>2</b>	<b>INDICE DELLE TABELLE</b>	<b>111</b>
<b>3</b>	<b>FONTI INFORMATIVE E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b>	<b>112</b>

# 1 EXECUTIVE SUMMARY

Questo rapporto analizza l'impatto socio economico del progetto di Edison per la realizzazione di un impianto di rigassificazione nell'area di Rosignano, inserendolo nel contesto specifico del territorio di Rosignano e inquadrandolo in un'ottica più ampia determinata dalle politiche energetiche nazionali.

Obiettivo di questo rapporto è identificare e analizzare l'impatto socio-economico dell'impianto LNG di Rosignano sull'intera economia del territorio a livello locale e regionale evidenziando le sinergie con il substrato produttivo locale e il potenziale ruolo del progetto anche quale attivatore di un processo distributivo di LNG per il trasporto navale e terrestre.

Il presente documento si articola quindi in 5 sezioni.

La **prima sezione** sintetizza i macro-trends di sviluppo relativi al GNL in termini di evoluzione della domanda di gas naturale e del potenziale di crescita del ruolo del GNL nel settore dei trasporti.

La **seconda sezione** descrive il progetto e il suo percorso progettuale, le caratteristiche del soggetto proponente e il suo modus operandi incluse anche le sue strategie e politiche di interazione e integrazione con il territorio. In questo capitolo viene anche definita l'area di impatto del progetto.

La **terza sezione** si focalizza sull'ambiente socio-economico della Provincia di Livorno e del territorio di Rosignano, le sue peculiarità, la struttura dei poli produttivi e le sue interconnessioni con la regione circostante.

La **quarta sezione** descrive l'analisi delle ricadute economiche del progetto relativo all'attività di investimento (costruzione) e all'attività a regime (regime/funzionamento) dell'impianto del rigassificatore di Rosignano. Previa descrizione della metodologia e del modello di calcolo utilizzato, questa sezione esprime la quantificazione degli impatti economici del progetto.

La **quinta sezione** affronta il tema delle potenzialità del rigassificatore di Rosignano alla luce degli scenari di sviluppo relativi al rafforzamento del polo industriale di Rosignano e al potenziale ruolo attivo del Porto di Livorno. Vengono considerate altre possibili sinergie del progetto con operatori economici interessati agli aspetti relativi alla catena del freddo (utilizzo delle frigoriferie del progetto nelle loro attività economiche) e alle opportunità relative allo sviluppo dello *small scale* GNL.

Di seguito i principali risultati delle analisi:

1. La realizzazione del Progetto Rosignano contribuirà in maniera sostanziale all'economia locale attraverso diverse modalità sia dirette, che indirette.

Nel primo caso:

- a. Consentendo, attraverso l'incremento delle fonti di approvvigionamento di **gas naturale** e quindi di energia, il **consolidamento di settori industriali storicamente** trainanti e significativi per l'economia locale e provinciale (quale la chimica di base e il settore manifatturiero in generale) e dando nuovo slancio alla produttività complessiva del sistema locale,
- b. attraverso le **sinergie operative** realizzabili con operatori in grado di trarre vantaggio **dall'utilizzo delle frigoriferie** in eccesso derivanti dal processo di rigassificazione e quindi attivando possibili nuovi business o ampliando attività pre-esistenti o, ancora, promuovendo entrambe queste opportunità;
- c. aumentando la potenziale offerta di GNL e quindi **l'attrattività su scala**

**internazionale del Porto di Livorno** già interessato da un ampliamento operativo,.

Nel secondo caso, indirettamente,

- a. per il tramite delle sinergie sopra menzionate, creando le condizioni per lo sviluppo di numerosi settori del sistema manifatturiero che possono beneficiare di una produzione locale di beni o servizi a loro utili nella loro gestione caratteristica.
  - b. l'aumento di disponibilità locale di GNL può attivare la realizzazione di un sistema distributivo di tale fonte energetica per il trasporto sia navale che terrestre.
2. L'analisi delle potenziali **ricadute economiche ed occupazionali del progetto** si basa sul **modello input-output**, cioè sul fatto che l'investimento è in grado di indurre la mobilitazione di attività, risorse e competenze in diversi settori dell'economia locale, e di favorire perciò un meccanismo endogeno di sviluppo locale.
  3. L'investimento previsto nel **territorio regionale toscano** comprende circa complessivi **240 mln di investimenti fissi (Capex) relativi ai 3 anni di costruzione** del rigassificatore e principalmente attribuibili al **settore costruzioni** (64% circa) e, per un 10% circa ciascuno, ai **settori di alloggio e ristorazione, attività legali e di consulenza e prodotti in metallo ed impianti**. Gli investimenti operativi (Opex), pari a circa **40 mln annui**, potrebbero essere concentrati nei settori relativi ai **servizi di riparazione (circa il 60%), di trasporto (circa il 36%) ed alloggio e ristorazione (circa il 5%)**.
  4. L'impatto degli investimenti Capex e Opex ha un effetto sull'economia regionale pari a **0,59 euro per ciascun euro investito**. Ciò significa che per ogni euro speso sia a livello di Capex che di Opex per effettuare tutto l'investimento, rimarrebbero sul territorio circa **0,59 euro comprensivi degli impatti indotti**. La restante parte dell'investimento permetterebbe di accrescere l'economia nazionale e quella estera.
  5. **L'impatto occupazionale diretto** è stimato rispettivamente pari a **circa 856** , **1087 e 722 addetti** coinvolti per il tramite delle imprese contrattiste nei primi 3 anni, cioè nella fase di costruzione e **158 addetti** nella fase di esercizio.
  6. Data l'interazione con diversi settori economici del territorio e l'attivazione di **effetti circolari** relativi ai consumi ed agli investimenti, il modello economico stima la ricaduta economica occupazionale generata dal rigassificatore in **complessivi 2.271, 2.888 e 1.894 occupati annui** per i primi tre anni rispettivamente derivanti dagli investimenti Capex ed un impatto fisso di circa **421 occupati** per ciò che concerne gli investimenti operativi.  
  
Se si considera la sola Toscana, si avrebbe un impatto medio di circa 11 occupati per milione per ciò che concerne gli investimenti Capex e 10,8 per gli Opex.
  7. Se si considera **l'impatto a livello provinciale**, esso non sembra disperdersi molto ma dovrebbe rimanere concentrato per circa l'80 del cento nella provincia oggetto di studio.
  8. L'effetto occupazionale medio è stimato in circa 9,4 a livello di Capex e circa 10 occupati per milione a livello di Opex.
  9. Il Progetto Rosignano **presenta delle peculiarità** rispetto alle altre strutture

esistenti e operative quanto a: dimensioni (capacità di rigassificazione = 8 miliardi di Sm<sup>3</sup> di gas naturale all'anno), capacità di stoccaggio (pari a 320.000 Smc) ma, soprattutto, essendo onshore e potendo essere utilizzato per lo *small scale GNL*, comporta considerevoli potenziali opportunità di sviluppo locali.

10. La localizzazione del Progetto all'interno del Parco Industriale di Rosignano **permette di massimizzare le sinergie con il Gruppo Solvay** contribuendo, , all'economicità nella copertura del fabbisogno energetico del polo chimico e quindi al consolidamento della presenza dello stesso nell'area.

EDISON Revisione alla Variante del Progetto  
Rosignano – Terminale GNL



- Nuovo terminale GNL da 8 mld mc/a con condotte criogeniche, 2 serbatoi criogenici da 160.000 mc e metanodotto 32" alla rete;
- Stazione di caricamento GNL su autocisterne, con la possibilità installazione sistemi GNL su ferro cisterne;
- Adeguamento pontile con la realizzazione area di scarico metaniere GNL e di carico bettonine per trasporto GNL;
- Circa 600-1000 unità lavorative per il cantiere di costruzione terminale; GNL (30 mesi) e circa 50 unità lavorative per l'esercizio;
- Investimento circa **630 Mio EUR**

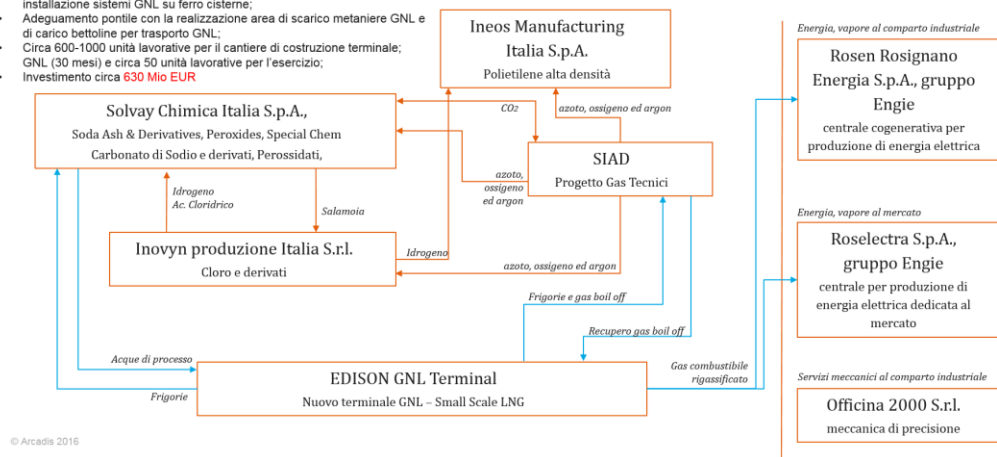


Figura 1: schema delle sinergie nel polo industriale di Rosignano – scenario futuro al 2020 con l'implementazione dei progetti Edison e SIAD.

11. La tecnologia criogenica insita nel GNL, che viene mantenuto allo stato liquido ad una temperatura di -162°C, consente, in fase di rigassificazione, di rilasciare frigoriferie utili per altri potenziali business. Tra questi, la **produzione di gas tecnici**, sinergia considerata in questo studio, e qualsiasi **attività imprenditoriale** che necessiti della **congelazione di beni** e prodotti in ambienti refrigerati quali celle frigorifere a basse temperature. Per quanto riguarda la produzione di gas tecnici, si segnala l'ampia ricaduta locale che tale settore può determinare, grazie alle numerose applicazioni multisettoriali di tali gas e alle condizioni di economicità derivanti da una produzione locale.
12. Oltre al possibile effetto propulsivo per nuovi business, va considerato il potenziale del rigassificatore per l'avvio a livello regionale dell'intero sistema di **utilizzo del GNL nel settore dei trasporti, sia marittimi che stradali**. Questo può alimentare una filiera che comprenda l'adeguamento dei mezzi di trasporto e la realizzazione di una rete distributiva.
13. Il ruolo del Porto di Livorno nell'ambito del Core Network Europeo determina la necessità per tale struttura di disporre di una dotazione di stazioni di rifornimento per il rifornimento di gas liquido. In tale contesto e alla luce degli orientamenti progettuali del Porto che si sta proattivamente impegnando nella **realizzazione del sistema infrastrutturale** necessario, l'incremento di disponibilità di GNL determinato dal rigassificatore di Rosignano, rappresenta un'ulteriore opportunità di consolidamento del suo ruolo nell'Alto Tirreno e nei corridoi stradali della rete TEN-T che ad esso afferiscono.
14. Il Progetto Rosignano non interferisce con le attività relative alla pesca e al turismo

se non limitatamente agli aspetti relativi all'allungamento del pontile. Numerosi esempi attestano la **proficua convivenza (e talvolta anche sinergia) tra attività per es. petrolifere e il settore della pesca**, mentre altrettante esperienze dimostrano la non interferenza di tali attività con il turismo.

15. Il gas naturale continua il suo percorso di **graduale sostituzione del petrolio** nel portafoglio di fonti energetiche nazionali e occupa un ruolo fondamentale nella produzione di energia elettrica. Nonostante gli ultimi anni siano stati caratterizzati da andamenti congiunturali di contrazione dei consumi energetici in generale, si evidenziano, nella fase attuale, chiari segnali di ripresa economica nei quali l'utilizzo del gas è preponderante. Parallelamente si assiste a una consistente riduzione della produzione interna, il che determina una maggiore dipendenza dalle importazioni. In tale contesto, il **GNL rappresenta un modo per contribuire alla copertura del fabbisogno energetico** diversificando la provenienza del gas naturale e riducendo i rischi legati alle forniture via gasdotti (principalmente determinati dai rischi di stabilità dei Paesi fornitori). Inoltre, l'aumento già in atto e prospetticamente crescente della disponibilità di GNL nel contesto internazionale consente di prevedere un mercato del GNL lungo che certamente favorisce l'abbattimento del costo di questa fonte di approvvigionamento rispetto a quelle esistenti. In tale quadro di mercato pertanto il terminale di Rosignano si inquadra nella SEN e favorisce l'abbattimento dei costi energetici del paese.
16. Il GNL si sta imponendo sul mercato quale forma di **combustibile compatibile con gli obiettivi di contenimento delle emissioni di gas** a effetto serra (il contenuto di zolfo dei combustibili navali dovrà passare all'1% allo 0,1% entro il 2020 in tutti i Paesi europei, mentre è già operativo dal 2015 nelle aree del Mare del Nord e Canale della Manica, Mar Baltico e Nord America). Questo fattore sta avendo uno **sviluppo velocissimo** in particolare nei Paesi del Nord Europa e in Spagna e si sta allargando a macchia d'olio nel resto dei Paesi europei grazie anche a politiche di incentivazione e promozione di **infrastrutture di trasporto** e di servizi al trasporto di interconnessione tra i Paesi dell'Unione Europea (Progetto TEN-T, Autostrade del Mare e LNG Blue Corridors).
17. Nel **settore navale**, in particolare, stanno avvenendo grandi cambiamenti, legati all'evoluzione tecnologica, alle dimensioni delle navi e alla congiuntura economica globale, che obbligheranno ad un ripensamento sulle modalità di alimentazione delle navi. Il passaggio all'uso di gas come combustibile per le navi, con tutto ciò che ne consegue in termini di infrastrutture criogeniche e di logistica dedicata, potrebbe portare ad un cambiamento significativo nella filiera navale e in tutto il settore marittimo e dei trasporti.
18. Nel settore dei **trasporti su strada**, il GNL si sta proponendo quale sostituto del diesel nei trasporti a media lunga distanza per i vantaggi che presenta in termini di prezzi, di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e, rispetto ad altri utilizzi del metano come carburante (CGN) per la maggior autonomia del veicolo e leggerezza della tara.
19. Il Governo Italiano ha realizzato una consultazione pubblica finalizzata alla predisposizione e alla successiva adozione di una "**Strategia Nazionale per il Gas Naturale Liquefatto**".
20. Le politiche energetiche locali, sia a livello Regionale che Provinciale si ripropongono, tra gli obiettivi primari, il contrasto ai cambiamenti climatici e la promozione dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili, unitamente alla ricerca di soluzioni rivolte a diversificare l'approvvigionamento di gas per ridurre i prezzi dell'energia per imprese e famiglie e garantire la sicurezza della fornitura. Il



perseguimento di maggiore efficienza nell'approvvigionamento energetico viene ribadito anche nell'Accordo di Programma per il Rilancio Competitivo dell'area Costiera Livornese. In particolare, per quanto riguarda il **Comune di Rosignano**, **lo sviluppo di un polo energetico regionale** compatibile con l'ambiente e le altre attività rientra negli orientamenti locali di sviluppo.

21. La situazione di perdurante crisi economica e occupazionale ha portato l'area di Livorno, Collesalveti e Rosignano Marittima ad essere riconosciuta nel 2015 quale area in situazione di crisi industriale complessa. Questo comporta il bisogno di **rilanciare i diversi settori produttivi del territorio e le annesse infrastrutture**. Il settore energetico è fondamentale per dare impulso e supportare questo processo di riqualificazione produttiva.

## 2 ACRONIMI E SIGLE

CNG	Gas Naturale Compresso
CIA	Confederazione Italiana Agricoltori
FSRU	Floating Storage Regassification Unit
GALSI	Gasdotto Algeria Sardegna Italia
GBS	Gravity Based Structure
GNL	Gas Naturale Liquefatto
GPL	Gas Propano Liquido
GT	Gross Tonnage/stazza lorda
LNG	Liquefied Natural Gas
LOA	Length Overall / lunghezza tutto fuori (riferito a natanti)
MISE	Ministero per lo Sviluppo Economico
Mtep	Milioni di Tep
OLT	Offshore LNG Toscana
PAER	Piano Ambientale ed Energetico Regionale
PIER	Piano Indirizzo Energetico Regionale
PRAA	Piano Regionale di Azione Ambientale
PRRI	Piano di Riconversione e Riqualificazione industriale
PRS	Programma Regionale di Sviluppo
SEN	Strategia Energetica Nazionale
SLL	Sistemi Locali del Lavoro
Sm <sup>3</sup>	Standard metri cubi
SSLNG	Small Scale LNG
TENP	Ten Principles (riferito a Global Compact)
TEN-T	Trans-European Transport Network
Tep	Tonnellate Equivalenti Petrolio
VIA	Valutazione d' Impatto Ambientale

## 3 IL CONTESTO MACRO-ECONOMICO DI RIFERIMENTO

### 3.1 CENNI SUL MERCATO DEL GNL IN ITALIA E IN EUROPA

#### PREMESSA

Il gas naturale rappresenta oggi la soluzione energetica più diffusa per gestire la fase di transizione verso un utilizzo sempre maggiore di fonti rinnovabili per coprire il fabbisogno energetico.

Tale risorsa consente una riduzione significativa di gas-serra a parità di produzione di energia termica ed elettrica per gli usi finali e sta assumendo quindi crescente rilevanza tra i vari combustibili, specialmente in Europa.

La crescente penetrazione del gas naturale nel mix energetico di molti Paesi fa sì che la domanda mondiale di gas naturale sia in continua evoluzione. Per esempio nei Paesi OCSE Europa la domanda di gas naturale nel 2015 è cresciuta del + 3,9% rispetto all'anno precedente<sup>1</sup> a fronte di un maggiore utilizzo del gas nella generazione elettrica.

In Italia, l'offerta di gas naturale consiste prevalentemente in importazioni sia tramite gasdotti che tramite nave (GNL), cui si affianca, anche se in misura sempre più residuale, la produzione nazionale (nel 2014 la produzione nazionale ha contribuito solo per il 10 % alla copertura del fabbisogno interno pari a circa 57,3 miliardi di Mtep<sup>2</sup>).

L'importanza strategica dell'approvvigionamento di gas naturale unitamente alla continua evoluzione degli scenari geopolitici internazionali evidenzia come sia più che mai necessario garantire una diversificazione non solo delle fonti energetiche ma anche delle modalità di ottenimento dei quantitativi necessari a soddisfare la domanda interna, garantendone al contempo la sicurezza e stabilità.

Per quanto riguarda le proiezioni previsionali del fabbisogno energetico fino al 2020 elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico<sup>3</sup> (MISE), si evidenzia un significativo aumento della domanda di gas naturale, che si prevede passerà da 66,21 Mtep nel 2004, a 98,2 Mtep nel 2020, con un incremento percentuale a fine periodo del 48% (cfr. Tabella 1).

---

<sup>1</sup> Fonte EIA "Key gas trends 2015"  
<http://www.iea.org/media/statistics/Keygastrends2015.pdf>

<sup>2</sup> "LA SITUAZIONE ENERGETICA NAZIONALE NEL 2014", Ministero Dello Sviluppo Economico Direzione Generale per la Sicurezza dell'approvvigionamento e le Infrastrutture Energetiche, Luglio 2015

<sup>3</sup> "Scenario Energetico Tendenziale" elaborato dal Dipartimento per l'Energia del Ministero dello Sviluppo Economico (2005)  
[http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/scenarioenergetico/scenario\\_energetico\\_tendenziale\\_al\\_2020\\_vers05\\_05.pdf](http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/scenarioenergetico/scenario_energetico_tendenziale_al_2020_vers05_05.pdf)

Fonti energetiche/Anno	1991	2000	2004	2010	2015	2020
Solidi	14,3	12,9	17,1	15,9	15,1	14,1
Gas naturale	41,4	58,4	66,2	77,1	87,2	98,2
Petrolio	91,8	91,3	88,0	84,1	86,9	90,4
Rinnovabili	11,5	12,9	14,1	18,1	20,6	24,1
Import energia elettrica	7,7	9,8	10,0	16,8	16,8	16,8
<b>TOTALE FABBISOGNO</b>	<b>166,7</b>	<b>185,2</b>	<b>195,5</b>	<b>212,0</b>	<b>226,5</b>	<b>243,6</b>

Tabella 1 - Ripartizione fonti energetiche in Mtep (MISE - Scenario Energetico Tendenziale)

Da queste elaborazioni, emerge un lento ma continuo declino del petrolio a vantaggio del gas naturale, che a partire dal 2015, diventa la principale fonte energetica, coprendo nel 2020 oltre il 40% dell'intero fabbisogno, seguito dal petrolio (37,1%) e dalle fonti rinnovabili (circa 10%) (cfr. Figura 2 e Figura 3).

Questa crescita della domanda, combinata con un costante declino della capacità produttiva nazionale, determinerà l'aumento della dipendenza energetica dall'estero per il gas naturale (da circa l'84% al 91% nel 2020).

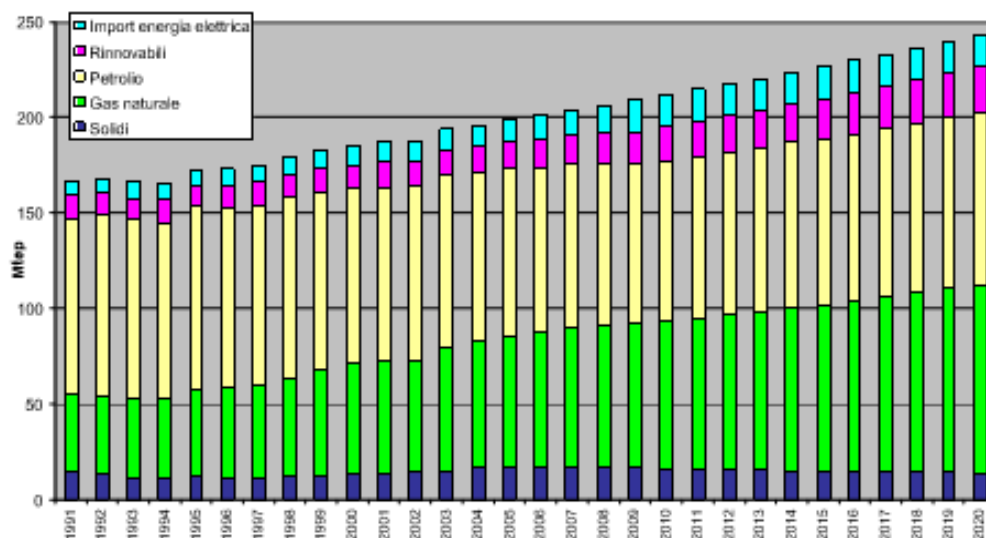


Figura 2 - Evoluzione del fabbisogno energetico per fonte (MISE – fonte cit.)

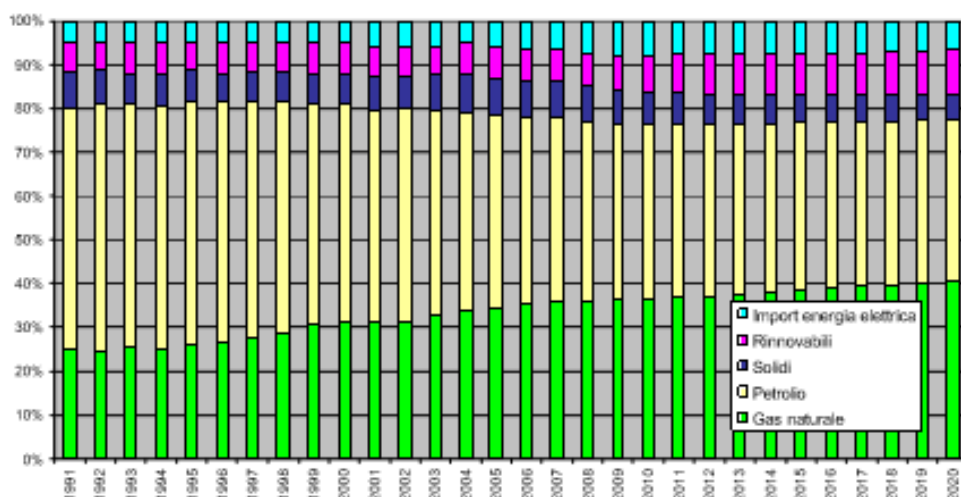


Figura 3 - Contributo percentuale delle varie fonti energetiche alla copertura del fabbisogno (MISE - Fonte cit.)

L'analisi del MISE evidenzia inoltre, l'andamento previsionale dei principali utilizzi del gas naturale: residenziale, civile, trasporti agricoltura, industria, usi non energetici e bunkeraggi e generazione di energia elettrica.

La generazione di energia elettrica occupa una posizione in primo piano (il gas naturale passa dal 43% di share nel 2004 ad oltre il 60% nel 2020, grazie all'elevata efficienza dei cicli combinati) seguita dall'industria (+5% dal 2004 al 2020).

Per quanto riguarda i settori residenziale e civile l'uso del gas è previsto in aumento fino al 2020 in entrambi i settori, con una crescita notevolmente più marcata nel residenziale (44% in più rispetto al 2004) che nel terziario (+30%).

È da considerare che, a livello generale, tali previsioni potranno subire scostamenti sia in positivo che in negativo a causa di variabili quali: l'andamento congiunturale economico-finanziario, l'andamento climatico, l'evoluzione geopolitica dei Paesi produttori, l'introduzione di nuove tecnologie, ma ciononostante se ne conferma la validità in termini di analisi di tendenza.

Infatti, negli ultimi anni si è assistito ad uno scostamento sostanziale da tali proiezioni dovuto prevalentemente alla perdurante crisi congiunturale di carattere internazionale e alle temperature più miti.

Tale variazione negativa ha caratterizzato tutto il comparto energetico, come si può vedere dalla Figura 4 relativa ai consumi energetici complessivi.

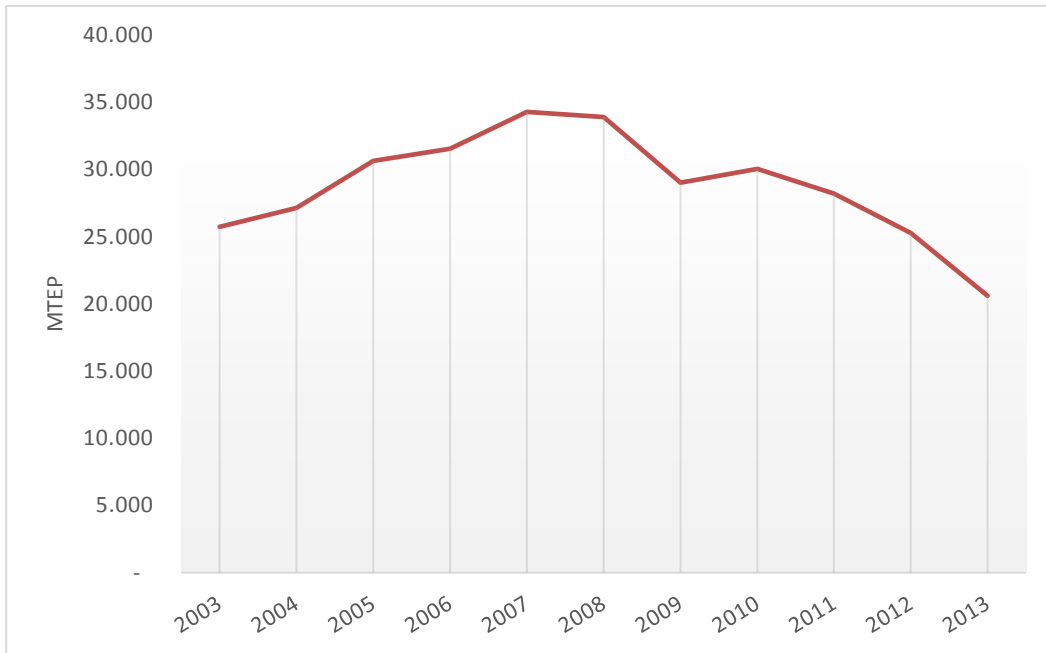


Figura 4 . Consumo interno lordo fonti energetiche (Mtep) Fonte MISE

Va però segnalato una rapida ripresa nel 2015 con evidenti impatti positivi sui consumi di gas naturale come si può osservare dalla Figura 5 che evidenzia anche la progressiva riduzione della produzione interna di gas naturale.

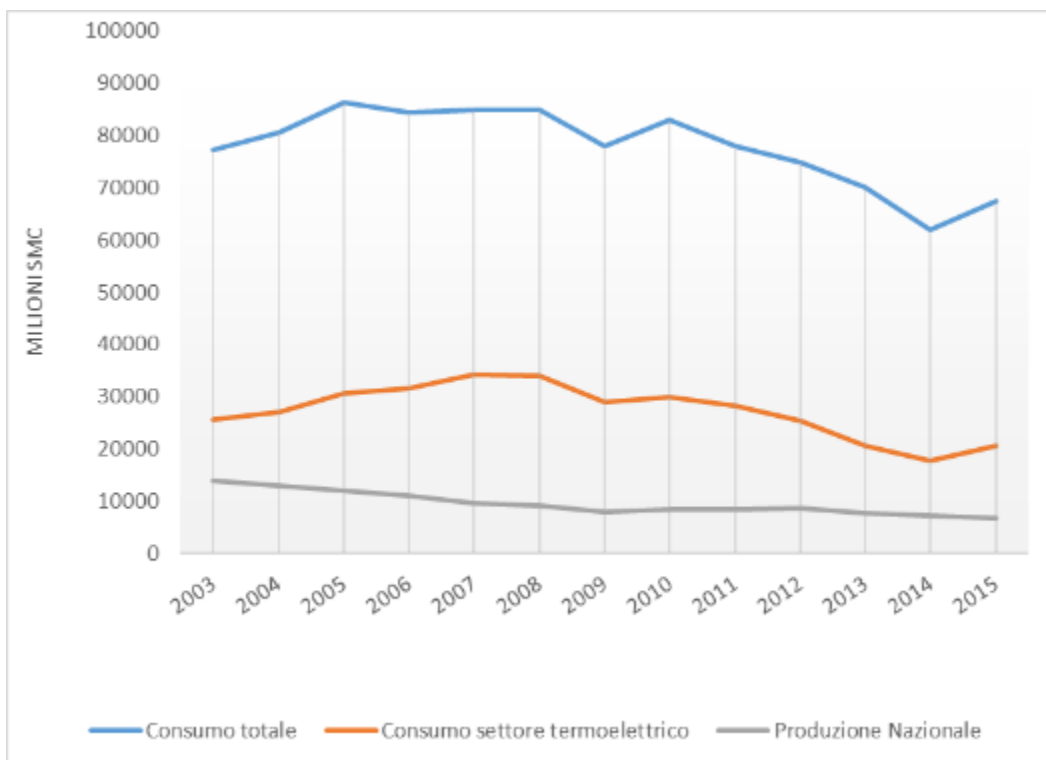


Figura 5 – Gas Naturale; andamento consumo lordo/consumo termoelettrico e produzione nazionale (Fonte MISE / SNAM)

Questa breve premessa consente di inquadrare il GNL tra le soluzioni di approvvigionamento energetico più flessibili e competitive<sup>4</sup>.

Da un lato risponde a una domanda che si mantiene in un trend di crescita (gas naturale), dall'altro consente una certa modularità degli approvvigionamenti e, grazie alla diversificazione dei mercati dai quali importare tale risorsa, una maggior sicurezza e competitività.

La tecnologia di liquefazione ha permesso infatti uno sviluppo accelerato dell'offerta di gas a livello globale consentendo ai Paesi non collegabili per motivi logistici ai mercati finali di consumo di esportare tale risorsa, aumentando per i Paesi consumatori la disponibilità di gas non legata al network dei gasdotti.

In Italia il GNL rappresenta oggi solo il 10% del gas importato, ma è destinato a giocare un ruolo crescente grazie alla crescente disponibilità di GNL dai paesi esportatori (quali USA e Australia) che lo rende sempre più competitivo ed anche agli obiettivi di sviluppo del suo utilizzo come combustibile a basse emissioni nel settore dei trasporti e per quei centri non collegati ai sistemi di metanodotti.

Tale prospettiva, rientra nei dettami della Commissione Europea (CE), che, con la direttiva 2014/94/EU, ha previsto che gli Stati Membri adottino, entro il 2016, dei piani di sviluppo delle diverse fonti alternative per il settore dei trasporti per contribuire alla decarbonizzazione ed al miglioramento delle prestazioni ambientali di questo settore.

In particolare l'articolo 3 della Direttiva prevede che ogni Stato membro disponga entro il 18 novembre 2016 un quadro strategico nazionale per lo sviluppo del mercato per quanto riguarda i combustibili alternativi nel settore dei trasporti e la realizzazione della relativa infrastruttura.

La direttiva prevede inoltre 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 consentire:

- la circolazione di navi adibite alla navigazione interna o navi adibite alla navigazione marittima alimentate a GNL nella rete centrale della TEN-T<sup>5</sup>. I punti di rifornimento per il GNL includono, fra l'altro, terminali, serbatoi e container mobili di GNL nonché navi e chiatte cisterna.

---

<sup>4</sup> Il Gas Naturale Liquefatto è ottenuto sottoponendo il gas naturale a successive fasi di raffreddamento e condensazione, attraverso la tecnica della criogenia, che consente la liquefazione dei gas assoggettandoli a bassissime temperature di circa -160 °C corrispondente alla temperatura di ebollizione a temperatura atmosferica. Si tratta di un prodotto che si presenta come un liquido inodore e trasparente costituito da una miscela composta prevalentemente da metano (oltre il 95%) e dove il processo di liquefazione effettuato nei luoghi di produzione, consente l'eliminazione delle componenti inquinanti a base di Zolfo (mercaptani) nonché della CO<sub>2</sub> e degli idrocarburi superiori, raggiungendo una composizione di circa il 96% di Metano puro. Ciò migliora la purezza della combustione e il potere calorifico per unità di massa e di volume. La tecnologia della liquefazione, permette di ridurre il volume specifico del gas di 600 volte in condizioni standard, consentendone lo stoccaggio ed il trasporto a costi competitivi con esigenza di spazi limitati.

<sup>5</sup> Il programma Rete Transeuropea di Trasporti (TEN-T) riguarda lo sviluppo di Reti Transeuropee di Trasporto che includono i grandi progetti prioritari per il trasporto su strada e quello combinato, le vie navigabili e i porti marittimi nonché la rete europea dei treni a grande velocità. Il programma ebbe inizio nel 1997 con il Trattato di Amsterdam e si inserisce in una visione sistemica dello sviluppo delle interconnessioni europee che comprende reti di telecomunicazioni (eTEN) e reti energetiche (TEN-E).

- la circolazione in tutta l'Unione dei veicoli pesanti alimentati a GNL.

Molto importante anche la disposizione riguardante il sistema di distribuzione del GNL per la fornitura finale: gli Stati Membri dovranno assicurare nel loro territorio un sistema appropriato per la distribuzione del GNL ai punti di fornitura nei porti e lungo la rete stradale, includendo anche le *facilities* di approvvigionamento per le auto-cisterna a GNL e le navi bunker.

Già dagli orientamenti iniziali circa il sistema TEN-T emergeva la prescrizione che i porti interni e marittimi, gli aeroporti e le strade della rete centrale, stabiliti dal regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio («rete centrale TEN-T»), prevedessero la disponibilità di combustibili alternativi.

Il progetto comunitario “Blue Corridors” (cfr. Figura 6), lanciato dall'Unione Europea nel 2013 e con una durata di 4 anni, rappresenta il primo passo concreto per migliorare la conoscenza e la consapevolezza del GNL quale carburante alternativo per il trasporto stradale a medio e lungo raggio. Quest'iniziativa riguarda l'ideazione di 4 Corridoi Blu per GNL (Atlantico, Mediterraneo, connessione Europa Nord-Sud e connessione Europa Est-Ovest) che collegano via strada 11 Paesi Europei e prevede la realizzazione di 14 stazioni di rifornimento di GNL o GNC e lo sviluppo di una flotta di almeno 100 veicoli pesanti alimentati a GNL che percorreranno tali Corridoi stradali. Tale programma è supportato dal coinvolgimento attivo di numerosi partner industriali dei Paesi UE, interessati allo sviluppo del GNL nel settore dei trasporti.



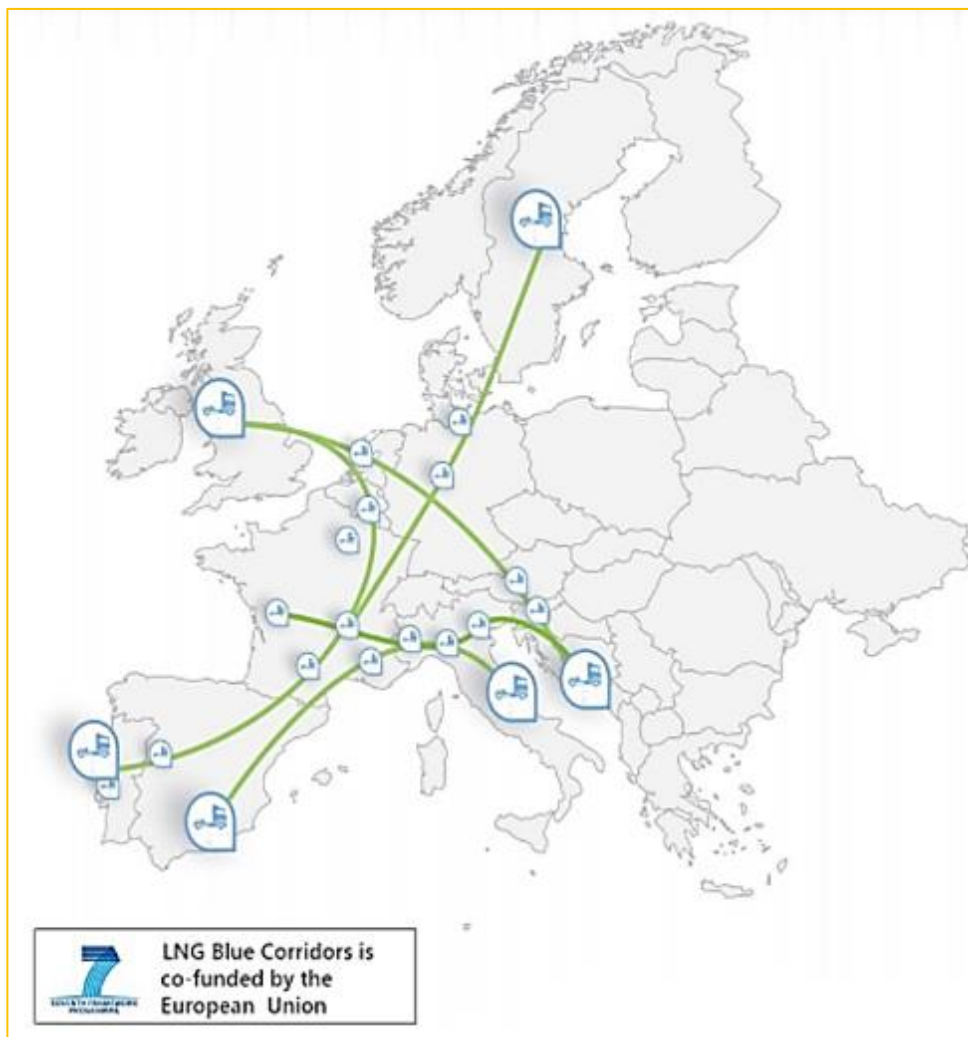


Figura 6 - Blue Corridors (Fonte: <http://lngbc.eu/>)

La prescrizione della UE consiglia una stazione di rifornimento fornita di GNL ogni 400 km.

In Italia operano già 1074 stazioni di rifornimento di metano-CNG, alcune delle quali stanno considerando di erogare anche GNL (stazioni L-CNG).

Secondo il documento “Strategia Energetica Nazionale: per un’energia più competitiva e sostenibile” (SEN) del 2013, “...per quanto riguarda la capacità di rigassificazione, si valuta che sia necessario un incremento di capacità almeno di 8-16 bcm (8 bcm in caso di realizzazione del gasdotto TAP a condizioni contrattuali di fornitura indicizzate ai prezzi di mercato).”<sup>6</sup>. Il Progetto Rosignano di Edison, è in grado di realizzare esattamente una capacità di rigassificazione di circa 8 miliardi di mc/anno

Secondo SEN, la realizzazione di tale infrastruttura contribuirà in modo importante a:

- Allineare in maniera stabile il prezzo del mercato italiano del gas naturale ai livelli europei, aumentando la quota di capacità di rigassificazione disponibile in modalità spot e a breve termine. Tale incremento sarebbe sufficiente a riequilibrare i flussi di gas sulla frontiera Nord italiana, così da ridurre o eliminare il differenziale di costo di trasporto (nel 2013 pari a circa 2,7 €/MWh).

<sup>6</sup> Ministero dello Sviluppo Economico, “Strategia Energetica Nazionale: per un’energia più competitiva e sostenibile”, Marzo 2013

- Aumentare la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, dato che i terminali di GNL con capacità spot sono rifornibili da una pluralità di Paesi e impianti di liquefazione, ribilanciando così l'eccessiva esposizione dell'Italia alle forniture tramite gasdotto da parte di un numero limitato di fornitori esteri.
- Contribuire all'aumento della sicurezza del sistema del gas in condizioni di crisi.
- Contribuire allo sviluppo dell'hub italiano del gas, consentendo all'Italia di diventare un Paese di interscambio e di transito del gas proveniente da Sud e di offrire servizi a valore aggiunto anche per altri Paesi (es. stoccaggio di volume, punta, modulazione). o Infine, una maggiore disponibilità di GNL potrà favorire l'utilizzo di tale combustibile per il trasporto navale ed i trasporti pesanti, con vantaggi di costo e ambientali.

La realizzazione di capacità di rigassificazione di circa 8 bcm, comporterebbe, secondo SEN, **una riduzione della bolletta gas complessiva dell'Italia fino a circa 1,5 miliardi di euro l'anno** (pari al delta costo di trasporto), rende più che giustificabile l'investimento, considerato che la spesa per la sola materia prima gas è stimabile complessivamente in circa 25 miliardi di euro l'anno, anche considerando una eventuale contenuta riduzione del prezzo del gas attribuibile all'apporto di liquidità offerto dall'infrastruttura.

La riduzione del differenziale di prezzo di mercato del gas italiano consentirebbe anche una riduzione del prezzo dell'energia elettrica in Italia e un recupero di competitività italiana.

La riduzione del differenziale di prezzo di mercato del gas italiano consentirebbe anche una riduzione del prezzo dell'energia elettrica in Italia e un recupero di competitività del parco elettrico italiano.

Per sottolineare la rilevanza di tale fonte nel panorama energetico nazionale, basti citare che per l'elaborazione di una strategia nazionale sul GNL, il Governo Italiano ha lanciato nel giugno 2015 una consultazione pubblica<sup>7</sup> le cui risultanze<sup>8</sup> verranno considerate per la definizione di obiettivi concreti da conseguire e misure previste per l'attuazione di tale strategia.

Attualmente in Italia sono in esercizio 3 terminali di rigassificazione GNL:

- GNL Panigaglia, terminale onshore situato alla bocca del Porto di La Spezia. Ha capacità di rigassificazione di 3,75 miliardi mc/anno, 2 serbatoi ciascuno con capacità 50.000 mc e la capacità massima delle metaniere ad esso afferenti va da 25.000 a 65.000-70.000 mc.
- GNL Adriatico-Rovigo, terminale offshore, situato a 15 Km dalla costa di fronte al Porto di Levante in provincia di Rovigo. Ha capacità di rigassificazione di 8 miliardi mc/anno, 2 serbatoi ciascuno con capacità 125.000 mc e la capacità massima delle metaniere ad esso afferenti è di 150.000 mc
- Offshore LNG Toscana OLT, terminale offshore, situato a 22 km dalla costa tra Livorno e Pisa. Ha capacità di rigassificazione di 3,75 miliardi mc/anno, capacità di stoccaggio pari a 136.000 mc e la capacità massima delle metaniere ad esso afferenti va da 65.000 a 155.000 mc.

<sup>7</sup> <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/normativa/notifiche-e-avvisi/2034082-documento-di-consultazione-per-la-strategia-nazionale-sul-gnl>

<sup>8</sup> [http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Sintesi\\_Risultati\\_Consultazione\\_GNL\\_MiSE\\_2016.pdf](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Sintesi_Risultati_Consultazione_GNL_MiSE_2016.pdf)

Considerando gli obiettivi energetici nazionali, la prevista evoluzione della domanda di GNL, così come evidenziata dalla SEN, e la capacità attuale e prospettica di offerta di GNL e di rigassificazione, la realizzazione del rigassificatore di Rosignano si inserisce quale elemento integrativo del sistema di approvvigionamento GNL/gas naturale finalizzato al soddisfacimento degli obiettivi della SEN.

La valenza strategica di questo progetto Edison unitamente al complesso degli altri rigassificatori già operativi e della rete di gasdotti in essere e previsti, si riferisce però non solo al mercato interno italiano ma anche e soprattutto al ruolo del nostro Paese nel contesto europeo.

La Figura 7 permette di inquadrare il progetto di Rosignano nel contesto europeo, evidenziando graficamente gli impianti esistenti e quelli pianificati a livello europeo nonché la capacità di rigassificazione attualmente in essere nei Paesi europei (operativa, in costruzione e pianificata).

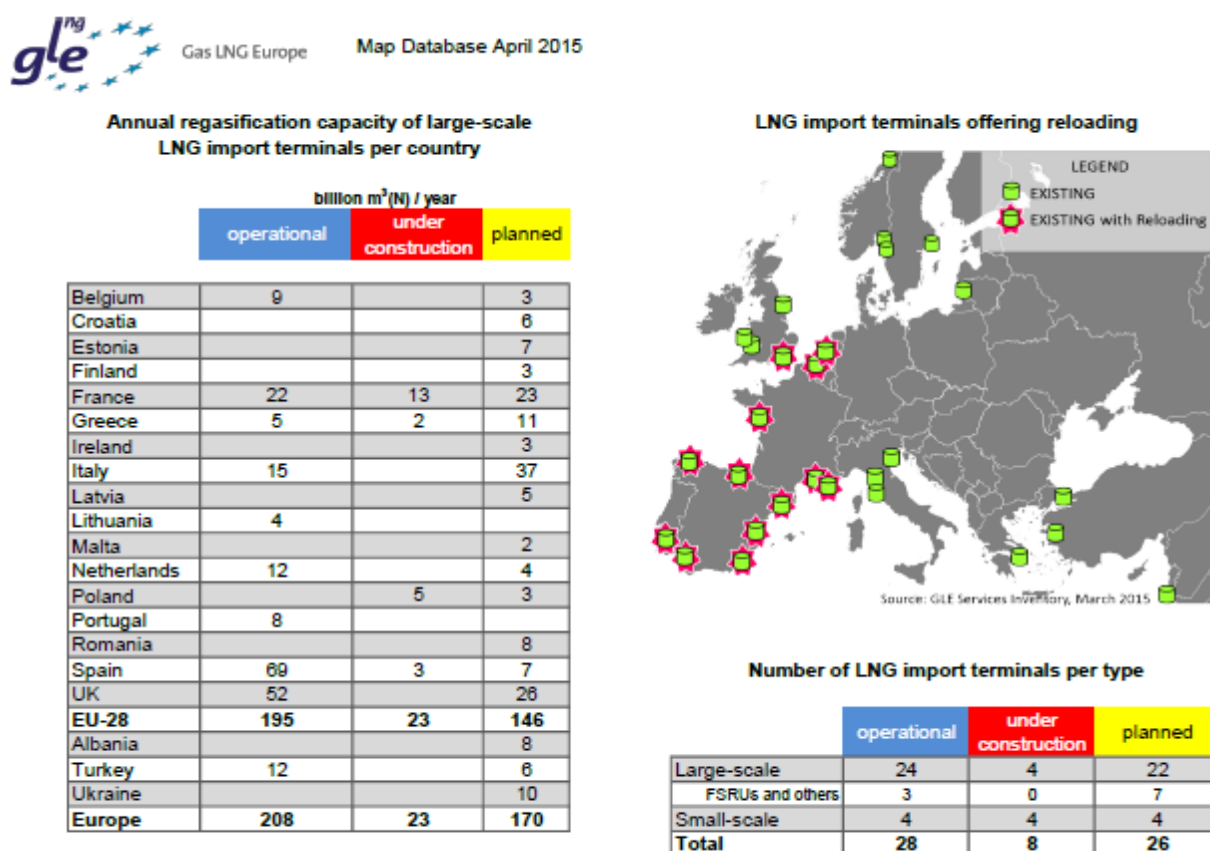


Figura 7 - Fonte "Gas Infrastructure Europe" \_ Map Database 2015

Grazie al suo posizionamento geografico, l'Italia è nella condizione di poter intercettare ingenti flussi di importazione provenienti dai mercati del Nord Africa, del Medio Oriente e dell'Asia centrale, aspetto che le consentirebbe di non essere più solo un mercato di destinazione per il gas necessario a coprire il fabbisogno interno, ma di diventare un importante Hub del sud Europa.

## 3.2 LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA TERRITORIALE

### 3.2.1 Regione Toscana

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale<sup>9</sup> (PAER) della Regione Toscana, approvato nel febbraio 2015, si configura come lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Toscana, e assorbe i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma regionale per le Aree Protette<sup>10</sup>.

Il PAER attua il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2011-2015 e si inserisce nel contesto della programmazione comunitaria 2014-2020, al fine di sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, in un'ottica di contrasto e adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione e gestione dei rischi.

Gli obiettivi primari evidenziati nel PAER sono:

- Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili
- Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità
- Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita
- Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali

È da notare che, considerando il primo obiettivo, il progetto del rigassificatore di Rosignano che è strutturato in modo tale da promuovere la distribuzione e quindi il consumo di GNL per il trasporto, è coerente con la finalità di ridurre le emissioni di gas serra.

Sempre in tale documento, con riferimento alla Strategia Energetica Nazionale, viene esplicitato che "Per aumentare la competitività del sistema Italia risultano di particolare interesse per la nostra Regione le azioni volte a ridurre i prezzi dell'energia per imprese e famiglie (che risultano superiori rispetto a quelli degli altri paesi europei) e a garantire la sicurezza di approvvigionamento a rischio nei momenti di punta, in particolare per il gas".

Anche sotto questo profilo, il rigassificatore di Rosignano è in linea con le indicazioni e gli obiettivi di politica energetica regionale.

Gli indicatori circa il fabbisogno energetico della Regione Toscana, risalgono alle elaborazioni ENEA riferite al 2008. Sono dati che purtroppo non riescono a cogliere le più recenti evoluzioni nel settore energetico.

Il consumo interno lordo di fonti energetiche primarie in Toscana ammonta, nel 2008, a 10,6 Mtep, il 18,6% in meno rispetto al valore massimo raggiunto nel 2004 e addirittura più basso del valore (11,5 Mtep) registrato nel 1990, registrando una diminuzione più netta rispetto a quanto avvenuto a scala nazionale. La fonte energetica più consistente tra quelle utilizzate per rispondere al fabbisogno energetico regionale è quella riconducibile ai

---

<sup>9</sup> istituito dalla L.R. 14/2007 e approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 10 dell'11 febbraio 2015, pubblicata sul Burt n. 10 parte I del 6 marzo 2015.

<sup>10</sup> Sono esclusi dal PAER le politiche regionali di settore in materia di qualità dell'aria, di gestione dei rifiuti e bonifica nonché di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica che sono definite, in coerenza con le finalità, gli indirizzi e gli obiettivi generali del PAER, nell'ambito, rispettivamente del Piano di risanamento e mantenimento delle qualità dell'aria (Prm) e del Piano regionale gestione rifiuti e bonifica siti inquinati (PRB) e del Piano di tutela delle acque in corso di elaborazione.

prodotti petroliferi (45% del totale); i combustibili gassosi rappresentano il 37% del totale, quelli solidi il 7%; le fonti rinnovabili coprono il 10% del consumo interno complessivo<sup>11</sup>.

### 3.2.2 Provincia di Livorno

Per quanto riguarda la pianificazione energetica della Provincia di Livorno<sup>12</sup>, in coerenza con quanto prevede la pianificazione regionale, vengono evidenziati tra gli obiettivi, i seguenti punti:

- Ridurre i gas serra nel 2020 puntando sul contributo delle fonti energetiche rinnovabili e dell'efficienza energetica al raggiungimento dell'obiettivo,
- Diversificare l'approvvigionamento di gas metano attraverso la realizzazione di impianti di adduzione ed approvvigionamento di gas naturale ed utilizzo di parte di tale quantitativo,
- Riconvertire gli impianti maggiormente inquinanti perseguendo la riconversione delle centrali Enel di Livorno e Piombino da olio a gas naturale.

Per il primo obiettivo sopra esposto, il Piano evidenzia tra le misure da intraprendere un mix di interventi nei settori industria, civile e trasporti, tra i quali, specifico riferimento viene fatto all' "ulteriore sostituzione dei prodotti petroliferi con metano e con fonti rinnovabili (solare termico, biomassa, geotermia)" e dalla "riduzione dei consumi di metano e di energia elettrica, le forme di energia i cui impieghi sono in aumento attraverso il ricorso a tecnologie di risparmio energetico (motori a basso consumo, impianti termici ad alta efficienza ecc.)."

Per quanto riguarda la diversificazione dell'approvvigionamento di gas metano, il Piano Provinciale prende atto della "scelta di favorire il superamento delle fonti fossili a favore delle fonti rinnovabili, ricorrendo, nella fase transitoria, al gas naturale, che verrà soddisfatta, in termini di programmazione, attraverso la realizzazione di impianti di adduzione e di approvvigionamento ...." e cita espressamente i progetti relativi ai rigassificatori "OLT offshore LNG Toscana Spa" e l' "impianto Edison di Rosignano" nonché la realizzazione del gasdotto algerino GALSI che giungerà in Toscana, a Piombino, dopo aver attraversato la Sardegna.

"La realizzazione di ogni impianto dovrà avvenire in un contesto di assenza di rischi per la salute dei cittadini, di comprovata sostenibilità ambientale e di opportunità che tali impianti sono in grado di offrire a livello territoriale ed industriale. È altresì necessaria un'azione da parte degli enti locali rivolta ad assicurare, in primo luogo, una stabilizzazione delle forniture ed una riduzione delle tariffe, a favore delle famiglie e delle imprese e, in secondo luogo, a far sì che il surplus di metano, rispetto al fabbisogno registrato, venga anche impiegato in modo tale da consentire un miglioramento dell'impatto ambientale legato ai consumi di energia."

Il piano include anche una parte dedicata agli elementi di valutazione dei progetti di costruzione ed esercizio di impianti di produzione di energia.

### 3.2.3 Comune di Rosignano

Per quanto riguarda la pianificazione territoriale del Comune di Rosignano, il previsto Disegno Strategico dello Sviluppo Multipolare dell'area predisposto nel 2003, concetto che

<sup>11</sup> Fonte ARPAT su dati ambientali ISPRA

[http://www.arpato.toscana.it/notizie/arpatnews/2015/189-15/189-15-dall-annuario-dati-ambientali-ispra-il-capitolo-sull-energia/?searchterm=fabbisogno energetico 2008](http://www.arpato.toscana.it/notizie/arpatnews/2015/189-15/189-15-dall-annuario-dati-ambientali-ispra-il-capitolo-sull-energia/?searchterm=fabbisogno+energetico+2008)

<sup>12</sup> <http://www.provincia.livorno.it/new/spawdocs/ambiente/ALLEGATO%201%20DCP%20PEP%20aggiornato%20rev%20luglio%202013.pdf>

viene poi ripreso nel Regolamento Urbanistico del 2008<sup>13</sup>, prevedeva, tra gli assi di sviluppo prioritari, l'evoluzione del ruolo della grande industria declinato secondo i seguenti obiettivi:

- Valorizzare la filiera a valle della grande industria accompagnando la realizzazione del parco industriale Solvay
- Orientare investimenti e produzioni sostenibili dal punto di vista ambientale con specifico riferimento allo "sviluppo di un polo energetico regionale compatibile con l'ambiente e le altre attività" subordinato alla realizzazione del terminale di stoccaggio e rigassificazione di GNL Edison.

Quest'ultimo punto non si è potuto realizzare ad oggi per mutate condizioni sia economiche che progettuali, ma, si conferma come un elemento nodale nella programmazione economica territoriale.

Infatti, il recente Accordo di Programma per il Rilancio Competitivo dell'area Costiera Livornese<sup>14</sup> riguardante la logistica integrata e la mobilità, lo sviluppo economico dell'intera area, la sua sostenibilità territoriale ed energetica, la formazione e il lavoro, fa riferimento esplicito al perseguimento di **maggiore efficienza nell'approvvigionamento energetico**.

In particolare, nell'ambito dell'obiettivo di razionalizzazione delle infrastrutture energetiche dell'area si afferma che *"Le Parti promuovono e sostengono condizioni di efficientamento delle infrastrutture energetiche presenti e la realizzazione di nuove iniziative industriali sul territorio di riferimento volte a migliorare le condizioni ambientali, la sicurezza degli approvvigionamenti energetici ed a mantenere od innalzare la competitività dell'apparato produttivo, anche riconsiderando l'attuale parco centrali, a partire dal Polo Industriale di Rosignano Marittimo, Livorno e Collesalveti, con particolare riferimento alla loro alimentazione, configurazione e localizzazione, anche al fine di superare le diseconomicità nei costi di produzione di energia elettrica e vapore."*

Vengono quindi ripresi ed enfatizzati i concetti sia di Polo Industriale per l'area di Rosignano, sia l'esigenza di promuovere lo sviluppo di infrastrutture energetiche in grado di migliorare la sicurezza degli approvvigionamenti energetici.

---

<sup>13</sup> [http://www.comune.rosignano.livorno.it/html/regolamento\\_urbanistico/documenti/documento\\_strategico\\_2008.pdf](http://www.comune.rosignano.livorno.it/html/regolamento_urbanistico/documenti/documento_strategico_2008.pdf)

<sup>14</sup> L'accordo è stato sottoscritto l'08/05/2015 dalla presidenza del Consiglio dei Ministri, dal Ministero dello sviluppo economico, dal Ministero dei Trasporti, dal Ministero dell'ambiente, dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali, insieme alla Regione Toscana, alla Provincia di Livorno, ai Comuni di Livorno, Rosignano Marittimo e Collesalveti, all'Autorità portuale di Livorno e a Rete ferroviaria italiana.  
[http://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/Contenuto.xml?id=5098984&nomeFile=Delibera\\_n.525\\_del\\_07-04-2015-Allegato-A](http://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/Contenuto.xml?id=5098984&nomeFile=Delibera_n.525_del_07-04-2015-Allegato-A)

## 4 IL RIGASSIFICATORE DI ROSIGNANO

### 4.1 IL SOGGETTO PROPONENTE

Edison è uno dei principali operatori italiani nell'energia, integrato lungo la catena del valore dell'elettricità e del gas.

Controllata dal 2012 dal Gruppo EDF (Electricité de France), leader europeo nel settore elettrico e promotore della transizione energetica verso un futuro low carbon, la Società è inoltre attiva nel settore trasporto, stoccaggio e distribuzione di gas, nonché nello sviluppo di nuove opzioni infrastrutturali per l'approvvigionamento di gas per l'Italia e l'Europa Meridionale.

I macro-obiettivi di sviluppo Edison sono:

- A livello di mercato italiano: accrescere il proprio pacchetto clienti tramite crescita organica ed innovazione, giocando un ruolo attivo nel processo di consolidamento del mercato energetico italiano e rafforzando in modo significativo la propria vicinanza ai clienti ed ai territori.
- A livello globale Edison punta a rafforzare la diversificazione e la sicurezza degli approvvigionamenti di gas e intende modulare le proprie attività E&P perseguendo uno sviluppo selettivo a integrazione delle attività elettriche e gas lungo la catena del valore. Edison intende fare leva sulla propria esperienza e credibilità nel settore idrocarburi, nonché sulle sinergie infragruppo (in particolare su alcuni temi, come quello del gas naturale liquefatto – GNL), per contribuire allo sviluppo di nuove rotte di importazione per le forniture di gas e garantire la sicurezza degli approvvigionamenti a prezzi competitivi per l'Italia e l'Europa meridionale.

#### *TEMI PRIORITARI PER LA POLITICA DI SOSTENIBILITA' DI EDISON*

Con riferimento agli argomenti trattati in questo studio e per meglio contestualizzare le possibili implicazioni di carattere economico della presenza Edison a livello locale, viene qui riportata una breve introduzione circa il modello operativo della Società rivolto a valorizzare il rapporto di dialogo e confronto con il territorio e a promuovere opportunità di business locali, è utile.

La strategia di sostenibilità di Edison<sup>15</sup>, elaborata e aggiornata costantemente anche sulla base degli input derivanti dall'analisi di materialità per i suoi stakeholders, evidenzia come prioritari i seguenti temi:

- Energia sostenibile: tutela dell'ambiente e "climate change" attraverso la promozione dell'efficienza energetica, l'innovazione nella produzione e distribuzione, l'uso sostenibile delle risorse, la conservazione della biodiversità e l'accesso all'energia.
- "Local content": responsabilità verso persone e territori, assicurando la valorizzazione delle persone su scala nazionale e locale, garantendo salute, sicurezza, sviluppo professionale e competenze diffuse, coinvolgendo gli stakeholder territoriali.
- Clienti: Correttezza commerciale, innovazione e qualità del servizio.

Il presente studio di impatto socio-economico ha una forte attinenza con il tema del local content, definito come contributo alla crescita economica del contesto che ospita l'investimento. Esso include l'insieme di attività rivolte a favorire:

---

<sup>15</sup> <http://www.edison.it/it/sostenibilita>



- L'occupazione e lo sviluppo della forza lavoro (occupazione generata localmente – direttamente e indirettamente e la formazione della forza lavoro locale),
- Il procurato locale (acquisizione di lavori, beni e servizi localmente) e investimenti per lo sviluppo dei fornitori (con riferimento alle attività di supporto in fase di pre-qualifica e alle attività di sensibilizzazione/formazione dei fornitori)
- Il valore aggiunto generato dalle attività della filiera della distribuzione di GNL.

L'ottimizzazione dei costi, l'efficienza degli acquisti, la tutela degli interessi locali, l'adeguata remunerazione dei fornitori, il rispetto dei tempi di pagamento concordati sono gli elementi che caratterizzano il governo sostenibile della supply chain da parte di Edison.

Tra le azioni di formazione/sensibilizzazione di Edison a favore di aziende terze di Edison sono da evidenziare:

- L'impegno per rafforzare la cultura in tema di salute e sicurezza (riunioni di coordinamento e corsi di formazione su tematiche specifiche dei luoghi dove si svolgono in modo prevalente le attività lavorative). In particolare i corsi di formazione svolti con le imprese terze riguardano la gestione delle emergenze, la gestione dei rifiuti prodotti sui siti operativi, l'analisi dei pericoli presenti nei luoghi di lavoro, i piani di emergenza, il rischio elettrico e gli aspetti di radio protezione (relativamente all'esecuzione di analisi di laboratorio). Il report di sostenibilità 2015 di Edison evidenzia che, nel corso del 2014 il 56% dei dipendenti di imprese terze, per un totale di 629 persone, hanno partecipato ad almeno un corso di formazione organizzato da Edison. Nel corso dell'anno, sono state svolte riunioni di informazione prima dell'avvio delle attività anche mediante impiego di supporti multimediali e attività di informazione nei confronti delle imprese che operano con contratti generici e con contratti di Global Service.
- L'impegno per promuovere la professionalità e la capacità dei fornitori di proporsi a livelli internazionali. Questo avviene oltre che con l'impegno sui temi della sicurezza sopra citati, anche attraverso il processo di qualifica che, strutturato attraverso un sistema informativo dedicato, è aperto alle imprese che si relazionano con Edison. Anche attraverso il processo di qualifica Edison mantiene il presidio degli aspetti legati alla salute e sicurezza delle persone che lavorano per conto dell'azienda e dei temi ambientali per una gestione trasversale e complessiva dei rischi in ottica di creazione di valore.
- La sensibilizzazione dei fornitori ai temi della sostenibilità, realizzata attraverso la "Sustainable Supply Chain Self-Assessment Platform" operativa dal 2014 nell'ambito del progetto TENP, ispirato ai 10 principi del Global Compact. Con il progetto TENP si mira a sensibilizzare la catena di fornitura dei diversi partner aderenti, sottoponendo i fornitori ad un questionario di autovalutazione che consente di monitorarne l'orientamento su diritti umani, lavoro, ambiente e lotta alla corruzione.

Edison ha una tradizione di interazione con il territorio da cui attinge in via prioritaria tutti i beni e servizi offerti a parità di condizioni di qualità-prezzo. In particolare, con riferimento al progetto di Rosignano Edison prevede di:

- privilegiare nel corso della costruzione dell'opera ed a parità di costi, qualità ed esperienza, imprese locali;
- recepire in ambito territoriale parte delle maestranze che saranno occupate nella gestione e manutenzione del terminale, provvedendo, con congruo anticipo ed a proprie spese, alla formazione professionale del personale selezionato.



## 4.2 IL PROGETTO

Il progetto Edison per la costruzione di un terminale GNL nell'area costiera presso il Comune di Rosignano origina nel 2002 con una prima versione progettuale. Nel corso degli anni ha subito sostanziali modifiche dovute sia alla volontà della Società di creare condizioni di maggior rispondenza a quanto richiesto dalle amministrazioni locali, sia ai significativi cambiamenti che si sono verificati nello scenario energetico internazionale e nazionale con particolare riferimento al mercato del gas italiano.

A fronte di un primo decreto di compatibilità ambientale del progetto originario emesso il 15 Dicembre 2004 da parte del Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero della Attività Culturali (DEC/VIA/1257) e dell'esito favorevole alla procedure di VIA della "Variante Progetto Rosignano" presentata nel 2005 (Decreto No. 844 del 18 Novembre 2010), il progetto è stato recentemente rielaborato e, in virtù delle proposte modifiche progettuali, è stato sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA.

Le principali componenti del progetto sono:

- un terminale di stoccaggio e rigassificazione di GNL avente capacità di rigassificazione pari a 8 Miliardi Sm<sup>3</sup>/anno di gas naturale e due serbatoi di stoccaggio, a contenimento totale, di capacità pari a 160,000 m<sup>3</sup> ciascuno;
- la costruzione di condotte criogeniche interrato per il trasferimento del GNL ai serbatoi;
- l'impiantistica necessaria alla rigassificazione del GNL;
- la costruzione di un metanodotto 32", di lunghezza pari a 4.5 km, in alta pressione per il collegamento del Terminale GNL con la rete nazionale dei gasdotti, in Località Castellina Marittima (PT), al metanodotto Livorno-Piombino;
- l'adeguamento dell'esistente pontile Solvada con prolungamento di circa 430 m e la realizzazione della piattaforma di ormeggio per l'attracco e lo scarico di navi metaniere di capacità fino a 140,000 m<sup>3</sup> e per l'installazione di un sistema di caricamento GNL su bettoline;
- l'installazione di una stazione di caricamento GNL su autocisterne all'interno dell'area di impianto.

Le principali caratteristiche del progetto sono:

**UBICAZIONE FISICA** - Il terminale sarà ubicato nel perimetro Sud del complesso industriale Solvay su una superficie di circa 14 ettari, in un'area già adibita a stoccaggio combustibili (area ex S.O.C.) attualmente classificata a destinazione d'uso industriale.

**TERMINALE** - Il terminale rigassificherà 8 miliardi di Sm<sup>3</sup> di gas naturale all'anno, che saranno immessi nella rete regionale Snam Rete Gas. Gli impianti saranno mediamente in funzione il 95% circa delle ore annue e la capacità di rigassificazione corrisponde ad una portata media di gas prodotto pari a 915.000 Sm<sup>3</sup> /h. Per la progettazione delle apparecchiature si considera una portata di gas pari a 1.100.000 Sm<sup>3</sup> /h.

**SCARICO DELLE NAVI METANIERE** - Il terminale sarà progettato per accogliere navi metaniere aventi una capacità massima di circa 140.000 m<sup>3</sup>; la portata di scarico massima sarà pari a 12.000 m<sup>3</sup>/h.

**PONTILE DI ATTRACCO E SCARICO** - L'esistente pontile Solvada verrà modificato e attrezzato per ricevere tali metaniere. La modifica riguarda un allungamento dello stesso di circa 430 m. e la realizzazione di una nuova piattaforma di ormeggio in modo da garantire l'attracco e lo scarico delle navi metaniere.

CARICO DI NAVI GNL DI PICCOLA TAGLIA (BETTOLINE) - Il terminale sarà progettato per accogliere navi GNL anche di piccola taglia. La portata di carico massima sarà pari a 1000 m<sup>3</sup>/h. Non sarà possibile effettuare in contemporanea il carico di GNL (su bettoline) e lo scarico di GNL (da metaniera).

CARICO DI AUTOCISTERNE CON GNL - Il terminale sarà progettato per accogliere una stazione di caricamento GNL su autocisterne. Si considera un numero medio giornaliero pari a 20 autocisterne e saranno installate tre baie di carico.

STOCCAGGIO - Sono previsti due serbatoi di stoccaggio a contenimento totale, aventi ciascuno una capacità netta di stoccaggio di 160.000 m<sup>3</sup>

La principale caratteristica dell'impianto che lo differenzia dalle precedenti versioni sottoposte a VIA e autorizzate, riguarda la previsione delle attività di "Small scale GNL" cioè la possibilità di re-distribuire il GNL allo stato liquido attraverso bettoline e autocisterne.

L'insieme delle caratteristiche dell'impianto di Rosignano (cfr. Figura 8) consentono di qualificare tale progetto tra le potenziali "infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale" che il Ministero per lo Sviluppo Economico selezionerà attraverso procedure pubbliche basate su criteri trasparenti di costo-beneficio per il sistema.

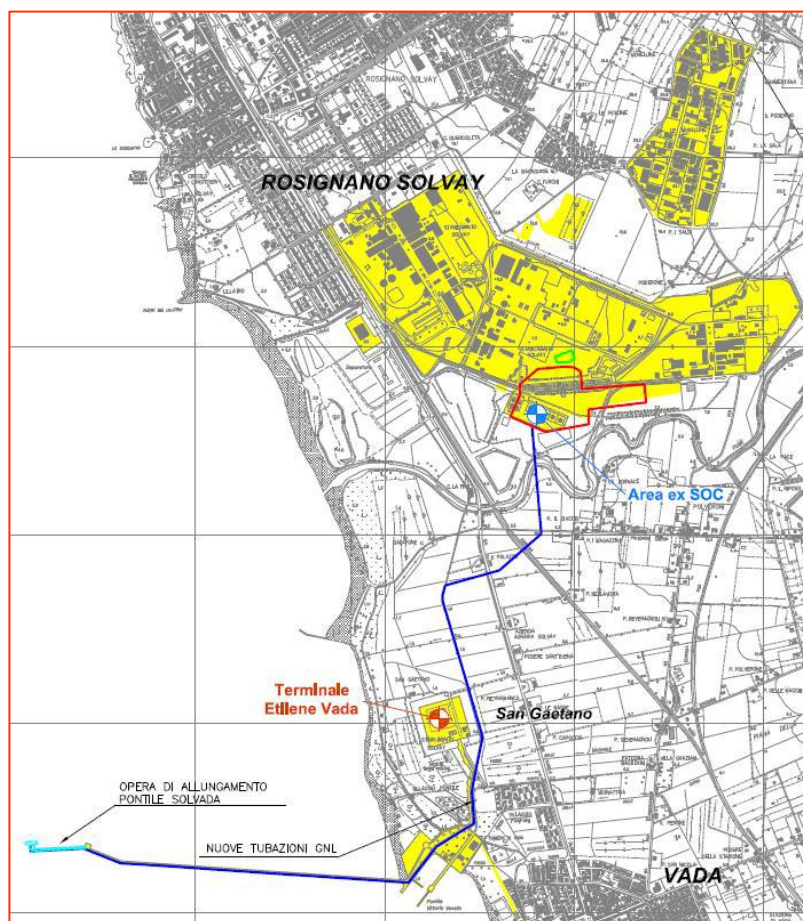


Figura 8 - vista d'insieme del progetto di Rosignano

Gli impianti di rigassificazione possono essere classificati sulla base di::

Tipologia:

- on-shore (situato a terra). Consiste nel realizzare in prossimità del mare (in genere all'interno o in prossimità di una grossa area portuale) dei serbatoi destinati ad accogliere il gas sotto forma liquida che viene inviato successivamente a degli scambiatori di calore che ne effettuano la vaporizzazione per consentire l'immissione in rete. Tali serbatoi sono collegati attraverso condotte criogeniche ad un pontile o molo di attracco a cui ormeggia la nave metaniera che trasporta il gas in forma liquida.
- offshore (situato a mare). Per questa seconda tipologia attualmente ci sono 2 sottocategorie:
  - GBS (Gravity Based Structure). L'impianto è costituito da una struttura di cemento armato in cui sono alloggiati due serbatoi in acciaio. La struttura viene trasportata dal cantiere dove è costruita (semplicemente trainata) sul luogo dove deve essere posizionata e viene affondata, cioè fatta adagiare sul fondo utilizzando una opportuna zavorra. La struttura costituisce così una vera e propria isoletta artificiale a cui le navi metaniere possono attraccare e scaricare il GNL. L'impianto che riporta il gas allo stato aeriforme è alloggiato sulla stessa struttura, assieme agli impianti ausiliari e agli alloggiamenti del personale di bordo. Un gasdotto sottomarino permette di collegare il rigassificatore alla costa e di far arrivare il gas alla rete sulla terraferma.
  - FSRU (Floating Storage Regassification Unit) utilizza una nave metaniera opportunamente adattata e ancorata in modo permanente in un punto della costa. Essa funziona da serbatoio galleggiante a cui attraccano le metaniere per scaricare il gas liquefatto che poi viene riportato allo stato aeriforme nella stessa nave. Un gasdotto collega la nave alla terraferma consentendo di immettere il gas nella rete gas.

Dimensioni: in funzione della capacità di rigassificazione e di stoccaggio LNG.

Attualmente nell'area del Mediterraneo, il range per capacità di rigassificazione va dagli 17 miliardi di m<sup>3</sup>/anno dell'impianto di Barcellona ai 2,5 miliardi dell'impianto di Israele, mentre per quanto riguarda la capacità di stoccaggio si va dai 760.000 m<sup>3</sup> sempre dell'impianto di Barcellona ai 100.000 m<sup>3</sup> dell'impianto di Panigaglia.

Servizi aggiuntivi: possibilità o meno di fornire servizi di tipo Small Scale LNG (SSLNG) che consistono in:

- Servizio di caricamento di GNL su navi bunker secondo la definizione del GIE, ovvero l'operazione di caricamento di navi con il GNL stoccato nei serbatoi di un terminale di rigassificazione: tali navi possono essere utilizzate per fornire GNL ad altre navi (ovvero usate come bettoline) o a serbatoi costieri di stoccaggio (usate dunque come navi shuttle).
- Servizio di reloading di navi metaniere, ovvero l'operazione con la quale il GNL, precedentemente importato e stoccato nei serbatoi di un terminale, viene ricaricato su navi metaniere (con capacità compresa tra 7.500 e 270.000 mc) per la riesportazione del prodotto, allo scopo di cogliere eventuali opportunità commerciali;
- Servizio di caricamento su autobotti (solo per terminali onshore), ovvero l'operazione di caricamento di autocisterne o ISO-container, utilizzati per il trasporto su strada, con il GNL stoccato nei serbatoi di un terminale. Le autocisterne e gli ISO-container a loro volta possono essere utilizzati per alimentare impianti di rifornimento di autoveicoli alimentati a GNL o CNG, impianti di stoccaggio locali o per altri tipi di utilizzi che richiedano la fornitura del prodotto allo stato liquido (bunkeraggi, usi industriali e civile, treni).

- Servizi aggiuntivi (solo per terminali onshore), ovvero servizi che permettono la fornitura di GNL attraverso l'utilizzo di infrastrutture realizzate nei pressi del terminale e a esso direttamente collegate, quali il servizio caricamento di GNL su navi bunker e/o caricamento di autocisterne mediante un serbatoio dedicato collegato al terminale, o il servizio di caricamento per mezzi destinati al trasporto di merci su gomma mediante una stazione di rifornimento collegata direttamente al terminale.

Il Rigassificatore di Rosignano comparato alle altre realtà esistenti in Italia e nella zona, presenta delle peculiarità che lo differenziano nettamente come evidenziato nella seguente tabella.

	Tipologia	Capacità di trattamento (Mdi di m <sup>3</sup> standard)	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Servizi	Localizzazione (Regione/ Provincia)
Rigassificatore di Panigaglia	On-shore	3,75	2 x 50.000	-	Liguria (SP)
Rigassificatore di Porto Levante (Rovigo)	Off-shore GBS	8	2 x 125.000	-	Veneto (RO)
Rigassificatore OLT	Off-shore FTSU	3,75	1 x 136.000	-	Toscana (LI)
<i>Rigassificatore di Rosignano</i>	<b>On-shore</b>	<b>8</b>	<b>2 x 160.000</b>	<b>Small Scale LNG</b>	<b>Toscana (LI)</b>

Tabella 2 - Comparazione caratteristiche impianti di rigassificatori esistenti in Italia vs il progetto Rosignano

Come tipologia si tratta di un rigassificatore on-shore e, in quanto tale, comparabile a quello di Panigaglia, ma con una capacità produttiva più che doppia rispetto a quest'ultimo.

Come capacità di trattamento e di gas naturale producibile, il progetto dell'impianto di Rosignano, studiato per rigassificare 8 miliardi di standard metri cubi all'anno è comparabile con quello di Rovigo che ha le stesse dimensioni operative, mentre i rigassificatori di Panigaglia e OLT sono nettamente inferiori.

Il rigassificatore di Rosignano, con i suoi 2 serbatoi da 160.000 m<sup>3</sup>, presenta una capacità di stoccaggio superiore rispetto a tutti gli impianti attualmente presenti in Italia.

Per quanto riguarda i servizi di Small Scale LNG, attualmente non esistono in Italia rigassificatori attrezzati per fornire tale servizi e l'impianto di Rosignano integra tale caratteristica nel progetto stesso.

Sotto il profilo della localizzazione, il progetto dell'impianto di Rosignano ricade, come il rigassificatore OLT, nel territorio di competenza della Regione Toscana, ma, rispetto a quest'ultimo presenta una capacità produttiva più che doppia, e per la sua localizzazione on-shore determina maggiori opportunità di interazione con il territorio di riferimento e possibili sinergie con le realtà industriali regionali. Infatti, il posizionamento a terra determina la necessità di adeguata e continuativa manutenzione sia ordinaria, che non richiede cioè specifiche competenze, sia specializzata, relativa ad interventi sul sistema criogenico. Quest'ultima tipologia di attività manutentiva potrà sfruttare le competenze

specialistiche sviluppate nell'area di Rosignano grazie alla presenza di INEOS che utilizza analoghi sistemi criogenici.

Inoltre, rispetto ad altri rigassificatori in progetto in Italia (Porto Empedocle, Gioia Tauro, Falconara, etc.) quello di Rosignano si trova in posizione baricentrica rispetto alla domanda del sistema gas, quindi rende disponibile la sua capacità nei punti di maggior bisogno e quindi con minori costi per il sistema gas (in particolare per la gestione del sistema di trasporto del gas naturale i cui costi di gestione sono crescenti con la distanza tra il punto di immissione del gas ed il punti di prelievo).

## 4.3 L'AREA DI INFLUENZA DEL PROGETTO

La definizione dell'area di impatto socio-economico di un progetto industriale non si riferisce tanto alla sua connotazione geografica quanto a come si distribuiscono gli elementi del progetto che agiscono come attivatori di impatto economico sul territorio. Indubbiamente il contesto geografico nel quale il progetto si inserisce è un elemento importante nella definizione di area di impatto ma non esaurisce né rappresenta le modalità in cui avviene la distribuzione della catena del valore.

Poiché il presente studio si rivolge ad analizzare sia gli effetti (impatti socio-economici) derivanti dal progetto sia i processi che sottendono tali effetti, vengono qui presi in considerazione per entrambe le fasi di costruzione e esercizio dell'impianto le seguenti componenti:

- l'origine/provenienza dei soggetti economici coinvolti (contrattisti/fornitori);
- le politiche di local content della società committente;
- la localizzazione della forza lavoro;
- i travel corridor;
- la localizzazione delle infrastrutture necessarie al progetto;

Nel caso di distretti industriali molto avanzati e integrati, l'area di influenza tende ad essere più ristretta e concentrata geograficamente, mentre, laddove il sistema è di carattere "misto", l'area di influenza si estende a livello più ampio.

Considerando la localizzazione geografica e le caratteristiche di processo del progetto Rosignano sono prevedibili i seguenti principali elementi di influenza e interazione:

- l'insediamento industriale sviluppatosi nell'area dove insiste l'impianto Solvay di Rosignano. Questa è l'area di diretta influenza del progetto perché da un lato riguarda la zona dove verranno fisicamente collocate le componenti strutturali del progetto (impianto di rigassificazione, serbatoi di stoccaggio, pontile di attracco, linee di trasporto GNL), ma soprattutto è la realtà economica che trarrà il maggiore beneficio in termini di interazioni previste con le centrali di generazione elettrica presenti nel Parco Industriale di Rosignano (Rosen e Roselectra) e con qualsiasi possibile iniziativa di utilizzo dell'eccesso di frigoriferie determinate dal processo quale per esempio la produzione di gas tecnici.
- la scala urbano-industriale di Pisa-Livorno (in quanto possibile bacino di fornitura di beni e servizi)
- il comparto chimico petrolifero di Livorno e Massa Carrara (in quanto possibile bacino di fornitura di beni e servizi)
- il porto di Livorno per il supporto logistico al progetto, in fase soprattutto di esercizio (servizi alle navi metaniere e fornitura di GNL tramite bettoline) e per le interazioni prospettiche nella distribuzione di GNL.
- il retroterra della Val di Cecina caratterizzato da un fitto tessuto di piccole e medie imprese e di attività commerciali in quanto possibile bacino per il reperimento di servizi e beni necessari al progetto
- l'intera Regione Toscana per il potenziale sviluppo del sistema distributivo di GNL per il trasporto terrestre e per l'eventuale attivazione di nuove linee di business legate alle nuove motoristiche (sia su strada che navale).

L'area di impatto considerata, per le tipologie di influenze sopra evidenziate, riguarda quindi la catena del valore creata su una base territoriale ampia, che concerne in prima istanza la zona di Rosignano-Livorno ma che, in relazione alle politiche di sviluppo economico del territorio e ai piani di politica energetica assume una valenza regionale e, a livello strategico, nazionale.

Nella fase di costruzione dell'impianto l'area di influenza si focalizzerà sugli input al progetto e abbraccerà tutte le componenti sopra evidenziate in quanto lo spettro e i quantitativi di beni e servizi acquisibili a livello regionale è molto ampio.

Nella fase di esercizio, l'area di influenza sarà più limitata per quanto riguarda gli input al progetto, ma sarà più ampia per le possibili ricadute economiche indirette su diverse filiere grazie alle sinergie attivate dal progetto descritte in dettaglio nel Capitolo 8 Prospettive di sviluppo e l'impatto positivo sui costi dell'energia che tale tipo di infrastruttura ha sul sistema energetico dell'Italia intera. Infatti come già evidenziato tale infrastruttura consente di aumentare la diversificazioni dell'approvvigionamento consentendo di attivare fonti di approvvigionamento più economiche.

## 5 IL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO DI ROSIGNANO E DELLA PROVINCIA DI LIVORNO

La Regione Toscana presenta una struttura economico-territoriale estremamente eterogenea e diversificata con livelli occupazionali e vitalità del sistema imprenditoriale estremamente diversi da Provincia a Provincia.

Data l'eterogeneità del contesto toscano e per meglio focalizzare l'attenzione sulle componenti della struttura produttiva dell'area in cui insiste il progetto per il rigassificatore di Rosignano, l'analisi del sistema economico viene qui elaborata prevalentemente su base provinciale.

Per l'analisi socio-economica del contesto di riferimento sono state prese in considerazione:

- le variabili demografiche relative alla popolazione della Provincia di Livorno e all'area di Rosignano quali composizione per fascia di età, sesso, densità abitativa, residenti stranieri,
- le variabili più prettamente economiche riferite alla Provincia di Livorno e considerate alla luce dei trends regionali: occupazione/disoccupazione, settori di attività, vitalità del settore imprenditoriale.

Le variabili demografiche derivano principalmente da dati statistici elaborati da ISTAT.

Le variabili di natura economica originano da rilevazioni ISTAT, bollettini informativi della Regione Toscana, analisi realizzate da Centri Studi territoriali, Camere di Commercio, Associazioni di categoria (CIA, Federalberghi, etc...).

### 5.1 IL TERRITORIO E LA SUA POPOLAZIONE: ASPETTI DEMOGRAFICI

L'analisi del sistema territoriale della provincia di Livorno incrocia fattori demografici e distribuzione della popolazione sul territorio, fattori intrinsecamente collegati alle componenti economico-produttive che caratterizzano l'intera area. Il territorio è caratterizzato da sistemi paesistici leggermente diversificati, essendo presenti condizioni orografiche e strutturali tipiche di zone costiere, aree pianeggianti interne e zone collinari.

La popolazione della Provincia di Livorno si distribuisce sul territorio con una grossa concentrazione nel comune di Livorno, che rende l'Area Livornese quella maggiormente abitata (51,9%) e con insediamenti di minore rilevanza nelle zone della Bassa Val di Cecina in cui abitano il 21,3% dei residenti provinciali e la Val di Cornia con il 17,4% (cfr. Tabella 3).



Comune	Popolazione Residente al 01/01/2016	%	Superficie (Km2)	Densità abitativa (abit./ Km2)
LIVORNO	159.219	47,1%	104,5	1.524
Piombino	34.060	10,1%	129,88	262
Rosignano Marittimo	31.394	9,3%	120,82	260
Cecina	28.046	8,3%	42,52	660
Collesalveti	16.827	5,0%	107,96	156
Campiglia Marittima	13.218	3,9%	83,28	159
Portoferraio	11.992	3,5%	48,48	247
Castagneto Carducci	9.010	2,7%	142,33	63
San Vincenzo	6.911	2,0%	33,2	208
Campo nell'Elba	4.805	1,4%	55,79	86
Capoliveri	4.033	1,2%	39,56	102
Porto Azzurro	3.751	1,1%	13,33	281
Bibbona	3.175	0,9%	65,68	48
Suvereto	3.072	0,9%	92,47	33
Rio Marina	2.198	0,7%	19,9	110
Marciana	2.186	0,6%	45,45	48
Marciana Marina	1.977	0,6%	5,86	337
Rio nell'Elba	1.148	0,3%	16,62	69
Sassetta	514	0,2%	26,75	19
Capraia Isola	415	0,1%	19,33	21
<b>TOTALE</b>	<b>337.951</b>	<b>100%</b>	<b>1.214</b>	<b>278</b>

Tabella 3 - Principali Comuni della Provincia di Livorno (Dati ISTAT)

A fine 2015 la provincia di Livorno contava una popolazione di 337.951 abitanti, pari al 9 % della popolazione totale regionale (3.744.398 abitanti), con la componente femminile pari al 52% e quella maschile al 48%.

Rispetto ai dati del 2014, nell'area si riscontra una leggera diminuzione della popolazione pari - 0,33%, con un andamento simile a quello a livello regionale (pari a -0,22%) – cfr. Figura 9.

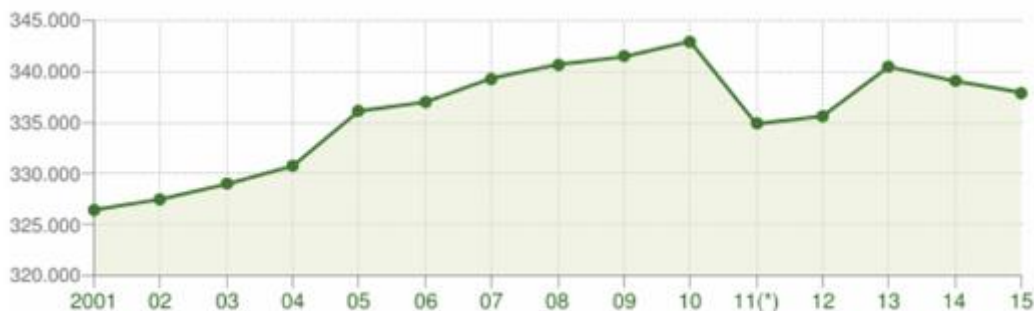


Figura 9 - Andamento demografico della popolazione residente in provincia di Livorno dal 2001 al 2015 (dati ISTAT al 1° gennaio di ciascun anno)

Dato rilevante ai fini dell'analisi economica è la ripartizione della popolazione provinciale per fascia di età, che evidenzia come la classe anziana, che rappresenta oltre  $\frac{1}{4}$  della popolazione, resti su valori più che doppi rispetto alla fascia più giovane (cfr. Figura 10).

Un approfondimento dell'osservazione dell'andamento demografico nell'arco temporale dal 2002 al 2015 riferito alla ripartizione tra fasce d'età evidenzia un calo del peso percentuale della popolazione in età attiva dovuto ad un aumento della percentuale di popolazione in età anziana. Questo andamento evidenzia un trend di progressivo invecchiamento della società caratterizzata da bassi tassi di crescita della popolazione.

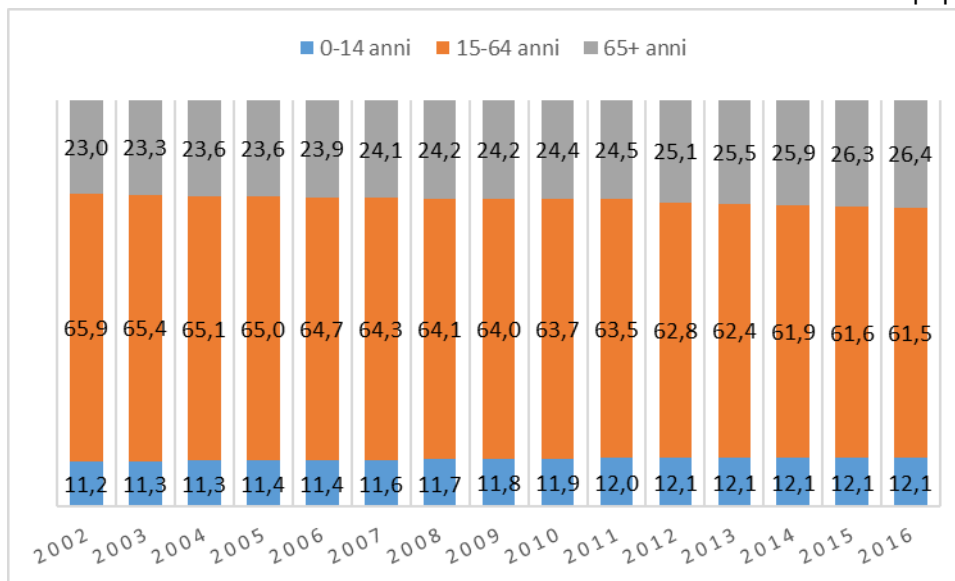


Figura 10 - Andamento negli anni della ripartizione per fascia di età della popolazione della Provincia di Livorno (Rielaborazione su dati ISTAT al 1° gennaio di ciascun anno)

Per quanto riguarda la popolazione straniera residente nell'area, la Provincia di Livorno presenta tra le provincie toscane uno dei tassi più bassi di presenza di stranieri seppur con una variazione rispetto all'anno precedente piuttosto significativa. Da segnalare che la Regione Toscana è la sesta Regione italiana in termini di numerosità assoluta di popolazione straniera residente, mentre è la quinta se si considera il rapporto tra popolazione straniera e italiana (pari al 10,58%).

Distribuzione della popolazione straniera per area geografica						
Classifica per province della popolazione straniera residente nella Regione						
Provincia	Cittadini stranieri				% Stranieri su popolazione totale	Variazione % anno precedente
	Maschi	Femmine	Totale	%		
Firenze	59.376	69.133	128.509	32,40%	12,68%	1,40%
Pisa	19.504	21.058	40.562	10,20%	9,64%	-0,20%
Prato	19.668	20.891	40.559	10,20%	16,02%	1,30%
Arezzo	17.060	20.040	37.100	9,40%	10,75%	-1,80%
Siena	13.272	16.711	29.983	7,60%	11,13%	-1,70%
Lucca	13.400	16.511	29.911	7,50%	7,65%	-1,10%
Pistoia	11.879	15.292	27.171	6,90%	9,31%	-1,20%
Livorno	12.130	14.553	26.683	6,70%	7,90%	0,60%
Grosseto	10.051	12.042	22.093	5,60%	9,88%	1,80%
Massa Carrara	6.445	7.203	13.648	3,40%	6,90%	-2,00%
Totale Regione	182.785	213.434	396.219		100,00%	0,20%

Figura 11 - Distribuzione della popolazione straniera per area geografica (elaborazione Tutt'Italia su dati ISTAT 2016)

Il Comune di Rosignano è, dopo Livorno e insieme a Piombino, la realtà più popolosa della Provincia di Livorno e presenta complessivamente 31.394 residenti concentrati per l'80% a Rosignano Solvay e nelle frazioni costiere, dove sono presenti la maggior parte degli impianti industriali, delle infrastrutture e dei servizi.

Infatti Rosignano, insieme ai distretti di Livorno e Piombino, ospita gran parte dell'industria pesante della Toscana.

Nel territorio sono riconoscibili due aree con caratteristiche morfologiche e socio economiche distinte: l'area collinare e quella costiera. La parte costiera presenta l'alternarsi di zone a vocazione industriale (Solvay) ed altre a vocazione prettamente turistica (da Quercianella a Vada), mentre nella parte interna del territorio, caratterizzato da un contesto di carattere agro-silvo-pastorale, la densità abitativa è piuttosto bassa.

Negli anni più recenti (dal 2011 in poi) la popolazione di Rosignano si è attestata nell'intervallo tra i 31.300 e 32.000 abitanti (cfr. Figura 12), esprimendo una certa stabilità demografica e un trend analogo all'andamento Provinciale sopra esposto.

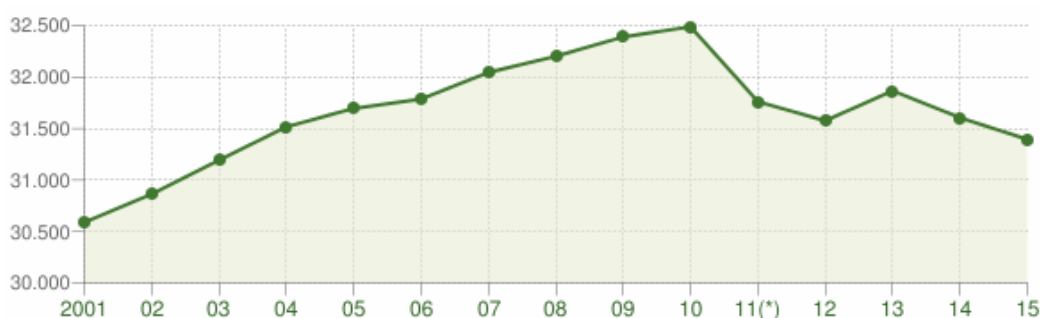


Figura 12- Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Rosignano Marittimo dal 2001 al 2015. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno

La distribuzione della popolazione presenta un maggior numero di popolazione femminile rispetto a quella maschile, discrepanza che si manifesta prevalentemente nella fascia di età oltre i 65 anni (cfr. Tabella 4).

Distribuzione della popolazione 2015 - Rosignano Marittimo						
Fascia di Età	Maschi	%	Femmine	%	Totale	%
Anni 0-14	1.851	50,6%	1.804	49,4%	3.655	11,6%
Anni 15-64	9.359	49,2%	9.658	50,8%	19.017	60,6%
Anni 65 +	3.805	43,6%	4.917	56,4%	8.722	27,8%
<b>TOTALE</b>	<b>15.135</b>	<b>47,8%</b>	<b>16.470</b>	<b>52,2%</b>	<b>31.394</b>	

Tabella 4 - Elaborazione su dati ISTAT 01/01/2016

Anche Rosignano risente dell'andamento regressivo in termini percentuali della fascia di età in età lavorativa già riscontrato a livello provinciale com'è osservabile dalla Figura 13.

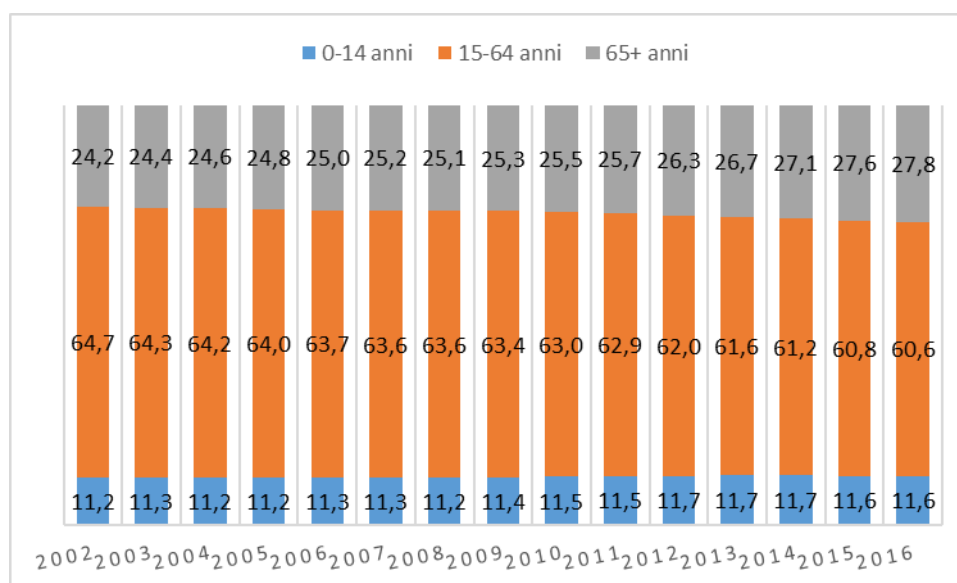


Figura 13 – Andamento negli anni della ripartizione per fascia di età della popolazione di Rosignano (Rielaborazione su dati ISTAT al 1° gennaio di ciascun anno)

Gli stranieri residenti a Rosignano Marittimo al 1° gennaio 2016 sono 2.249 e rappresentano il 7,2% della popolazione residente, in linea con i dati a livello provinciale (7,9%) ma più bassi rispetto ai dati regionali (10,58%) – cfr. Figura 14.

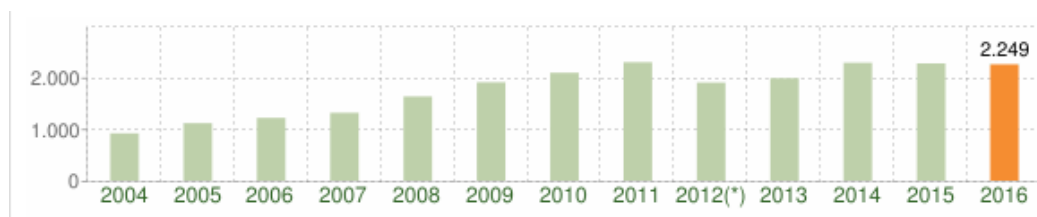


Figura 14 - Popolazione straniera residente a Rosignano Marittimo (Dati ISTAT al 1° gennaio di ciascun anno)

#### DINAMICHE DEMOGRAFICHE (Regione Toscana e Provincia di Livorno)

Le dinamiche demografiche espresse in termini di saldo naturale e saldo migratorio della popolazione consentono di avere una fotografia della vitalità di un territorio e della sua attrattività.

Nel 2015 il saldo naturale<sup>16</sup> della popolazione a livello regionale è stato negativo, pari a -17.856 unità di popolazione, con un tasso di crescita naturale pari a -4,76 (per mille).

Anche a livello provinciale il saldo naturale è stato negativo, pari a -2.019 unità di popolazione, con un tasso di crescita naturale stato pari a -6 (per mille).

Il saldo migratorio<sup>17</sup> regionale è pari a 9.600 unità di popolazione con un tasso di crescita migratoria pari a 2,6 (per mille) in calo rispetto all'anno precedente. Si osserva una riduzione delle immigrazioni dall'estero e un aumento delle emigrazioni verso l'estero. La maggior parte del flusso migratorio è prevalentemente imputabile a flussi con l'estero (11.993 unità di popolazione).

A livello Provinciale, il saldo migratorio è in linea con l'anno precedente (1357 unità contro 1321 dell'anno precedente).

Per il 2015 il saldo di crescita complessivo della popolazione esprime un andamento negativo pari a -3,3% (cfr. Tabella 5).

Territorio	Saldo naturale	Tasso di crescita naturale		Saldo Migratorio	Tasso di crescita migratorio		Saldo di crescita	
	2015	2014	2015	2015	2014	2015	2014	2015
Regione. Toscana	-17.856	-3,3	-4,8	9.600	3,9	2,6	0,6	-2,2
Provincia Livorno	-2.019 (-1637 nel 2014)	-4,8	-6	1357 (1321 nel 2014)	0,7	2,7	-4,1	-3,3

<sup>16</sup> Il saldo naturale è la differenza tra il numero dei nati in Italia o all'estero da persone residenti ed il numero dei morti, in Italia o all'estero, ma residenti in Italia.

<sup>17</sup> Il saldo migratorio rappresenta l'eccedenza o il deficit di iscrizioni per immigrazione rispetto alle cancellazioni per emigrazione intercorse in un anno e comprende sia la migrazione estera che quella interna.

Tabella 5 - andamento tasso di crescita della popolazione della Regione Toscana e della Provincia di Livorno - elaborazione su dati ISTAT

Da questa breve analisi, emerge quindi che nell'ultimo quinquennio il contesto provinciale livornese si è caratterizzato per un trend di crescita demografica in stallo, con un peso percentuale della popolazione in fascia di età attiva (15-64 anni) in progressiva diminuzione e con una presenza di popolazione straniera abbastanza significativa e stabile, senza grandi variazioni.

## 5.2 IL SISTEMA PRODUTTIVO LOCALE: CONCENTRAZIONI TERRITORIALI, SETTORI TRAINANTI, AZIENDE LEADER E ATTIVITÀ INDOTTE

La Regione Toscana presenta una struttura economico-territoriale estremamente eterogenea e diversificata con livelli occupazionali e vitalità del sistema imprenditoriale estremamente diversi da Provincia a Provincia.

Data questa eterogeneità del contesto toscano e per meglio focalizzare l'attenzione sulle componenti della struttura produttiva dell'area in cui insiste il progetto per il rigassificatore di Rosignano, l'analisi del sistema economico viene qui elaborata prevalentemente su base provinciale.

A livello generale, sotto un profilo economico, negli ultimi anni i trends demografici sono stati accompagnati da una situazione di perdurante crisi economica e occupazionale che ha portato l'area di Livorno, Collesalveti e Rosignano Marittima ad essere riconosciuta nel 2015 quale area in situazione di crisi industriale complessa con impatto significativo sulla politica industriale nazionale. Viene espresso il bisogno di consolidare settori produttivi quali: componentistica auto, nautica, logistica, chimica, energia, aerospazio e difesa, agroalimentare, turismo e commercio e, parallelamente, la necessità di rilanciare le infrastrutture (porto, interporto e assi ferroviari).

Il riconoscimento di area di crisi industriale complessa, comporta la possibilità di usufruire di finanziamenti nazionali straordinari tesi ad intervenire sui fabbisogni anche infrastrutturali, riqualificare le aree interessate, riconvertire le aree industriali dismesse, sostenere le attività di ricerca e sviluppo, rioccupare gli addetti in esubero attraverso un Piano di Riconversione e Riqualificazione industriale (PRRI), per attrarre nuovi investimenti e dare slancio all'economia locale coinvolgendo tutti i soggetti del mercato del lavoro locale.

Dal 2015 si osserva un miglioramento della congiuntura economica a livello nazionale che si riflette a livello regionale e, con meno vigore, a livello provinciale: cresce l'occupazione, si riduce la disoccupazione, migliorano con intensità diverse tutti i settori tranne le attività delle costruzioni che subiscono più degli altri settori l'onda lunga degli effetti della recessione. Il tessuto produttivo ha assistito da un lato ad una significativa mortalità di imprese e dall'altro ad una contestuale crescita delle unità locali attive. I comparti che maggiormente hanno risentito della crisi sembrano essere stati quelli più tradizionali come l'agricoltura, il manifatturiero, il commercio e le costruzioni; in controtendenza, invece, il settore turistico e della ristorazione.

## 5.2.1 Dati occupazionali

Per quanto riguarda la Provincia di Livorno, le statistiche ISTAT 2015 evidenziano un tasso medio di occupazione nella fascia di età attiva (15-64 anni) pari al 63,30%, con una crescita di 0,87 punti percentuali rispetto all'anno precedente. (cfr. Tabella 6). Questo dato, seppur positivo, è inferiore alla media della Regione Toscana (64,81%) dove l'incremento rispetto al 2014 è stato pari a 1 punto percentuale.

Territorio	Anno	Maschi (migliaia)	variaz . %	Femmine (migliaia)	variaz . %	Totale (migliaia)	Tasso di occupazi one	vari az.
Reg. Toscana	2014	848,860	0,50%	685,795	2,68%	1534,655	63,80	1,01
	2015	853,144		704,182		1557,326	<b>64,81</b>	
Prov. Livorno	2014	73,284	2,42%	59,428	-	132,712	62,43	0,87
	2015	75,057		59,145	0,48%	134,202	<b>63,30</b>	

Tabella 6 - Andamento occupazione 2014-2015 \_ Rielaborazione su dati ISTAT (Rilevazioni ISTAT sulle Forze di Lavoro)

L'occupazione maschile è sempre prevalente rispetto a quella femminile. Da notare però le differenze tra Regione e Provincia circa l'andamento della ripartizione occupazionale tra uomini e donne: a livello regionale l'occupazione femminile cresce del 2,68%, mentre a livello provinciale scende dello 0,48%. Questo diverso andamento può essere considerato come un indicatore della diversità tra i sentieri di sviluppo locali (per es. settore industriale vs turistico-ricettivo).

Complessivamente nel 2015 la Provincia presenta un'occupazione complessiva pari a oltre 134.000 persone su una popolazione in fascia di età attiva pari a quasi 209.000 persone.

La ripartizione per settore di attività è rappresentata dalla seguente tabella grafica (cfr. Figura 15).

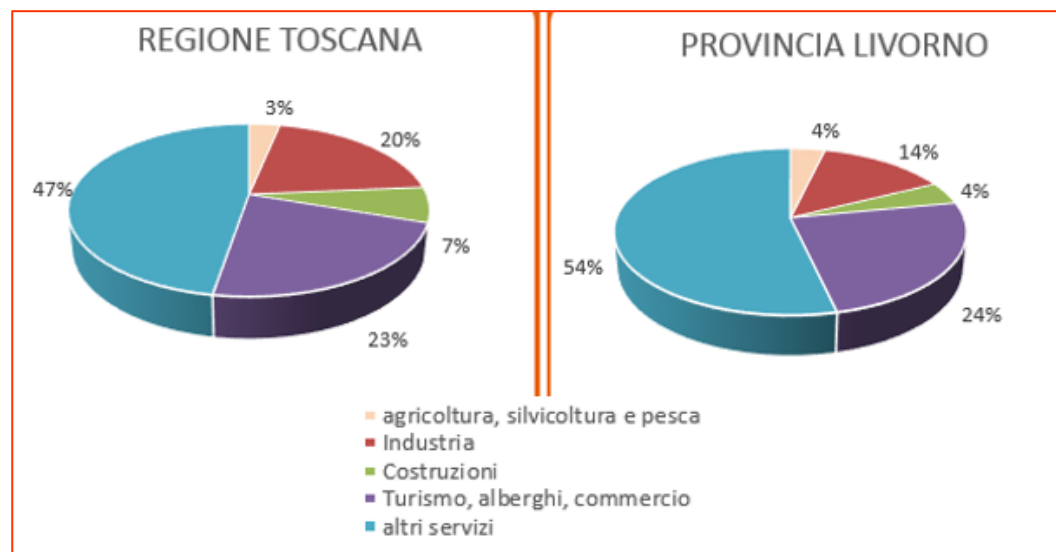


Figura 15: ripartizione dell'occupazione 2015 per settore di attività (elaborazione su dati ISTAT)



In termini percentuali, il settore dei servizi pesa per il 53,6% nella Provincia di Livorno contro il 47,3% a livello regionale. L'industria ha un bacino occupazionale corrispondente al 13,9% degli occupati provinciali (contro un 20,3% a livello regionale), mentre Costruzioni e Agricoltura incidono rispettivamente per il 4,4% e 3,7%.

Questo dato esprime il forte livello di terziarizzazione del territorio considerato, nel quale i servizi turistici, alberghieri e commerciali pesano per il 24,4%.

Il tasso di disoccupazione cioè il rapporto tra i disoccupati e le corrispondenti forze di lavoro (persone occupate più quelle disoccupate), risulta in calo di quasi l'1% a livello regionale (9,2% nel 2015), mentre a livello provinciale la variazione del valore 2015 (8,6%) rispetto al 2014 è minima (-0,1%).

Particolarmente allarmante la crescita del tasso di disoccupazione a livello provinciale nella fascia di età giovanile: dal 2014 al 2015 esso è passato da 29,6% a 37%, mentre a livello regionale si nota una diminuzione (da 35,7% nel 2014 a 32,72% nel 2015) – cfr. Tabella 7.

	N. disoccupati (migliaia)		Tasso disoccupazione (%)		Tasso di disoccupazione età 15- 24 (%)	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Toscana	172,510	157,444	10,1	9,2	35,7	32,7
Livorno	12,740	12,668	8,8	8,6	29,6	37,0

Tabella 7 - Dati disoccupazione Regionale e Provinciale 2014-2015 (Fonte ISTAT)

Un approfondimento della ripartizione del tasso di disoccupazione 2015 tra uomini e donne evidenzia una disoccupazione più elevata nella popolazione femminile, tenendo però presente che si assiste ad una netta diminuzione di tale tasso da 11,8 % nel 2014 a 9,7 % nel 2015.

Analizzando il dato disaggregato della disoccupazione giovanile (disponibile solo a livello regionale), emerge una seppur lieve minore incidenza della disoccupazione sulle giovani donne.

	Tasso disoccupazione (%)		Tasso di disoccupazione (%) età 15-24	
	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Toscana	9,2		32,7	
	8,7	9,7	32,8	32,5
Livorno	8,6		37	
	7,9	9,6	38,2	35,2

Tabella 8 - ripartizione del tasso di disoccupazione (2015) tra uomini e donne e incidenza sulla fascia giovanile (15-24 anni) - (elaborazione su dati ISTAT)

In sintesi i dati provinciali riferiti al 2015 riportano:

- un numero di oltre 134.000 occupati di età fra i 15 e i 64 anni (139.700, comprendendo anche gli ultra 64enni) per un tasso di occupazione del 63,7%;
- oltre 12.600 persone fra i 15 e 64 anni in cerca di lavoro per un tasso di disoccupazione pari all' 8,6%, tasso che nella fascia di età giovanile sale al 37%;
- una forza lavoro 15-64 anni (che comprende le persone occupate e quelle in cerca di occupazione/disoccupate) pari a 147.000 persone per un tasso di attività<sup>18</sup> della fascia attiva della popolazione (15-64) che misura la partecipazione al mercato del lavoro, pari al 69,4%;
- una popolazione inattiva 15-64 anni che ammonta a 64.000 persone, per un tasso di inattività (complemento a 100 del tasso di attività) del 30,6%.

Sia per quanto riguarda i tassi di occupazione che quelli di disoccupazione si riscontra una discrepanza tra la componente maschile e quella femminile. Il tasso di occupazione nella fascia di età attiva (15-64 anni) è pari a 71,5% per gli uomini ed a 55,3% per le donne. Il tasso di disoccupazione nella stessa fascia di età è pari a 7,9% per gli uomini e 9,6% per le donne.

Il recupero occupazionale dell'anno 2015 viene confermato dai dati relativi alle assunzioni. L'informativa trimestrale dell'Osservatorio del Mercato del Lavoro della Regione Toscana<sup>19</sup> evidenzia non solo un miglioramento complessivo delle opportunità d'impiego, con l'apertura nel corso dell'anno di quasi 770.000 rapporti di lavoro (il 6,9% in più di quelli del 2014), ma anche un trend positivo circa le forme contrattuali adottate con un ruolo preponderante assegnato al lavoro a tempo indeterminato: "nel 2015 il lavoro stabile è cresciuto del 59,7%, quasi 50.700 assunzioni in più rispetto al 2014, e si è affermato come la principale modalità di assunzione dopo il lavoro a tempo determinato (che strutturalmente copre circa la metà del flusso di assunzioni)".

Per quanto riguarda la distribuzione per settore delle opportunità d'impiego si evidenziano in primis le attività del terziario ed in particolare delle attività connesse all'ambito turistico (alberghi e ristoranti) e ai servizi a prevalenza pubblica (P.A., istruzione e sanità), seguite da attività manifatturiere con 122.445 avviamenti e dall'agricoltura con 64.902 avviamenti. Unici settori in lieve contrazione sono i servizi di trasporto e magazzinaggio e i servizi alle imprese, entrambe attività che però avevano registrato una forte espansione nel corso del 2014.

Con riferimento alla distribuzione per Provincia degli avviamenti, il Rapporto evidenzia che nel 2015 tutte le province toscane hanno beneficiato della crescita degli avviamenti al lavoro, sebbene con intensità differenziate.

La Provincia di Livorno risulta leggermente al di sotto della media regionale con 75.034 nuove assunzioni e una crescita del 5,4% rispetto all'anno precedente.

---

<sup>18</sup> fornisce una misura della partecipazione della popolazione al mercato del lavoro e rileva, dal punto di vista economico, l'offerta, vale a dire la quota di popolazione che si presenta sul mercato. Nello specifico l'indicatore esprime quanta parte della popolazione residente lavora o ricerca un lavoro in modo attivo (la cosiddetta "popolazione attiva") sul totale dei residenti di età compresa fra i 15 e i 64 anni.

<sup>19</sup> Pubblicazione "Più lavoro nel 2015: una ripresa da consolidare" - 28 marzo 2016 - Osservatorio del Mercato del Lavoro Regione Toscana

## 5.2.2 Il sistema produttivo locale

La Provincia di Livorno è ripartita in 7 Sistemi Locali del Lavoro (SLL), aree funzionali utilizzate da ISTAT per esprimere i nodi relazionali delle economie locali.

Considerando ai fini di questo studio solo la terraferma ed escludendo quindi i SLL dell'Isola d'Elba, essi sono:

- Livorno
- Rosignano Marittimo
- Cecina
- Castagneto Carducci
- Piombino

L'area provinciale non include alcun distretto industriale così come definiti da ISTAT ma non per questo non presenta specifiche caratterizzazioni produttive.

Si tratta però di un territorio in cui non c'è una netta prevalenza di un settore sull'altro, bensì, si combinano e bilanciano diverse vocazioni economiche, industria manifatturiera, turismo e agricoltura.

## 5.2.3 Demografia delle imprese

L'andamento dell'imprenditorialità toscana esprime una buona vitalità e, soprattutto, una ripresa abbastanza netta nel 2015.

Al 31 dicembre 2015 il saldo anagrafico tra le nuove imprese registrate e quelle cessate è stato pari a oltre 3600 nuove imprese rispetto al 2014. Il tasso di crescita di nuove imprese è stato pari allo 0,9% ed è superiore alla media nazionale (0,7%).

I settori che si sono dimostrati maggiormente "vitali" in termini di nuove imprese registrate, sono l'agricoltura (grazie anche forse a forme di incentivazione regionali rivolte ai giovani per la revitalizzazione del settore) e i servizi, mentre evidenziano una contrazione le costruzioni. L'industria manifatturiera risulta in una condizione di stallo.

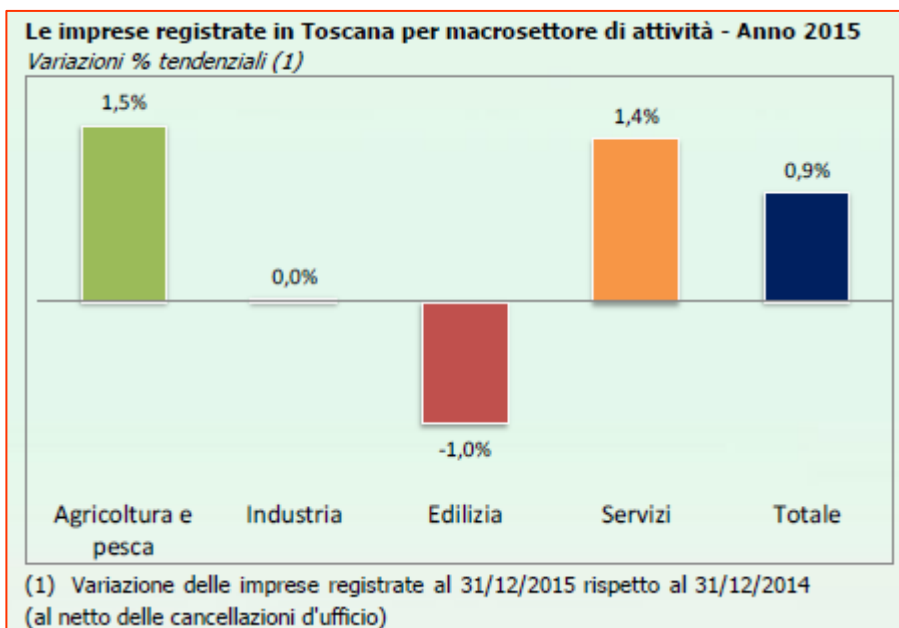


Figura 16 - andamento registrazione imprese per settore di attività - Fonte Unioncamere Toscana su dati Movimprese

All'interno della Toscana, le province che nel 2015 hanno registrato una maggior espansione imprenditoriale risultano Grosseto, Livorno e Firenze, con tassi di crescita compresi fra uno e due punti percentuali.

Il Centro Studi di Livorno<sup>20</sup>, evidenzia per il 2015 una crescita numerica delle imprese presenti sul territorio pari a 322 in più rispetto al 2014, facendo registrare un incremento pari all'1%.

Anche a livello Provinciale, i settori economici che nel 2015 risultano trainanti sono: commercio (+1,2%), turismo (alloggio e ristorazione, +1,4%) e il settore costituito da imprese di noleggio, agenzie di viaggio e servizi di supporto alle imprese (+3,6%). Forte impulso ha avuto il settore agricoltura (+2%). I settori che invece continuano a essere in crisi sono quelli delle attività manifatturiere (-0,5%), delle costruzioni (- 2,1%) e le collegate attività immobiliari (-0,9%).

<sup>20</sup> CentrostudiLivorno.news Bollettino n. 5 del 3/5/2016

## PROVINCIA DI LIVORNO: IMPRESE ATTIVE A FINE 2015

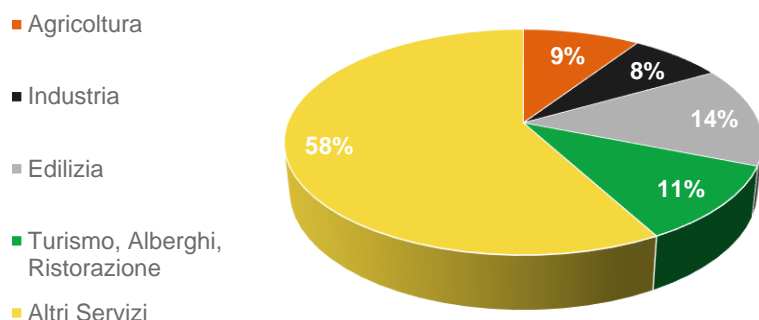


Figura 17 - Imprese attive nella Provincia di Livorno a fine 2015 (elaborazione su fonte Movimprese)

Settori di attività	Imprese registrate (1)	Variazioni assolute (2)	Variazioni % (2)
Agricoltura, silvicoltura e acquacoltura	41.046	605	1,5
Industria estrattiva	432	-13	-2,9
Manifatturiero	54.771	-14	0,0
Fornitura di energia ed Utilities	1.434	41	2,9
Edilizia	61.926	-651	-1,0
Servizi	236.319	3.226	1,4
- Commercio	101.600	723	0,7
- Alberghi, ristoranti e agenzie di viaggi	33.855	968	2,9
- Spedizioni trasporti e magazzinaggio	10.181	-24	-0,2
- Servizi di informazione e comunicazione	2.135	-21	-1,0
- Informatica	9.192	147	1,6
- Attività immobiliari	25.920	137	0,5
- Attività finanziarie e assicurative	8.237	104	1,3
- Attività professionali, scientifiche e tecniche	11.886	147	1,2
- Noleggio e servizi di supporto alle imprese	11.137	448	4,2
- Altri servizi pubblici, sociali e alla persona	22.176	597	2,8
Imprese non classificate	18.829	605	3,3
<b>Totale</b>	<b>414.757</b>	<b>3.799</b>	<b>0,9</b>

(1) Imprese registrate al 31/12/2015  
(2) Variazione dello stock di imprese registrate al 31/12/2015 rispetto al 31/12/2014 (al netto delle cancellazioni d'ufficio)

Figura 18 - Imprese registrate in Toscana per settore di attività economica (2015)

Fonte: elaborazione Unioncamere Toscana su dati Movimprese

Per quanto riguarda il SEL della Bassa Val di Cecina, la variazione tendenziale delle imprese attive rispetto al 2014 è pari allo 0,8%. Le imprese attive nell'area (6.724) costituiscono il 23,7% di quelle attive a livello Provinciale.

Sotto il profilo della forma giuridica delle imprese registrate nella Provincia di Livorno, è in continua evoluzione la crescita di società di capitali, espressione dell'aumento della dimensione media d'impresa. Per quanto però la distribuzione delle imprese per forma giuridica abbia visto crescere nel 2015 le società di capitale a scapito delle società di persone e delle imprese individuali, queste ultime continuano a rappresentare la maggioranza assoluta delle imprese.

Le figure sotto esposte, estratte dal bollettino del Centro Studi di Livorno (Bollettino n. 5 del 2016) evidenziano tale andamento confrontandolo con quello di carattere nazionale e regionale.

	Soc. di capitale		Soc. di persone		Impr. individuali		Altre forme	
	Val. ass.	Var. %	Val. ass.	Var. %	Val. ass.	Var. %	Val. ass.	Var. %
<b>Livorno</b>	6.771	4,1	6.708	-0,6	18.574	0,4	788	2,1
<b>Toscana</b>	101.247	3,3	86.653	-1,3	215.879	0,1	10.978	0,8
<b>ITALIA</b>	1.539.965	3,6	1.063.249	-2,3	3.243.682	-0,5	210.751	1,6

Figura 19 - Sedi d'impresa registrate per forma giuridica nel 2015 e variazioni tendenziali % \_Elaborazione Centro Studi e Ricerche CCIAA Livorno su dati Infocamere

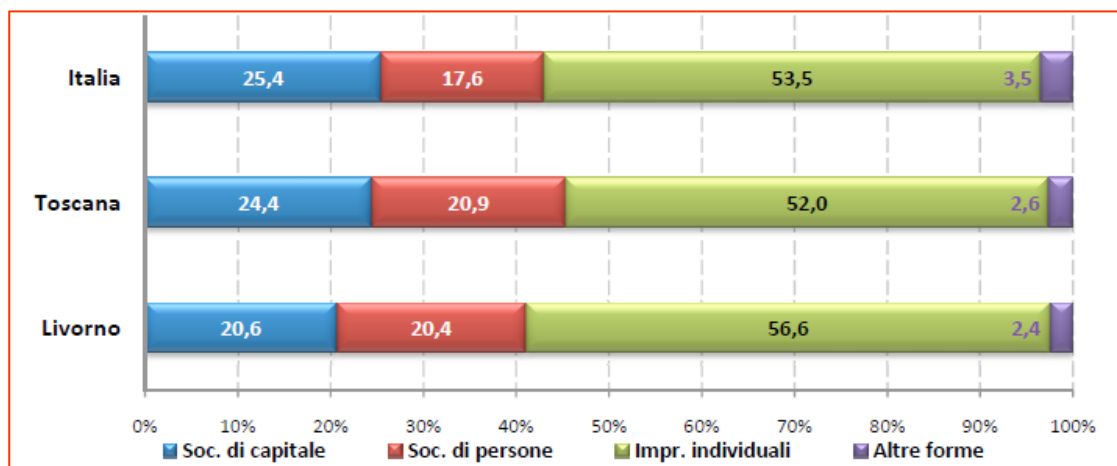


Figura 20 - Distribuzione per forma giuridica imprese registrate \_ Elaborazione Centro Studi e Ricerche CCIAA Livorno su dati Infocamere

## 5.2.4 Settori produttivi

Per avere una fotografia del sistema produttivo locale e del contributo dei diversi settori all'economia regionale, sono stati utilizzati i dati relativi al **Valore Aggiunto** per settore economico predisposti da ISTAT per il 2013 (ultimo anno disponibile con disaggregazioni utili al presente studio).

L'incidenza del **Valore Aggiunto** per settore di attività economica esprime il contributo di ciascuna attività alla produzione totale di nuovo valore (cfr. Figura 21)

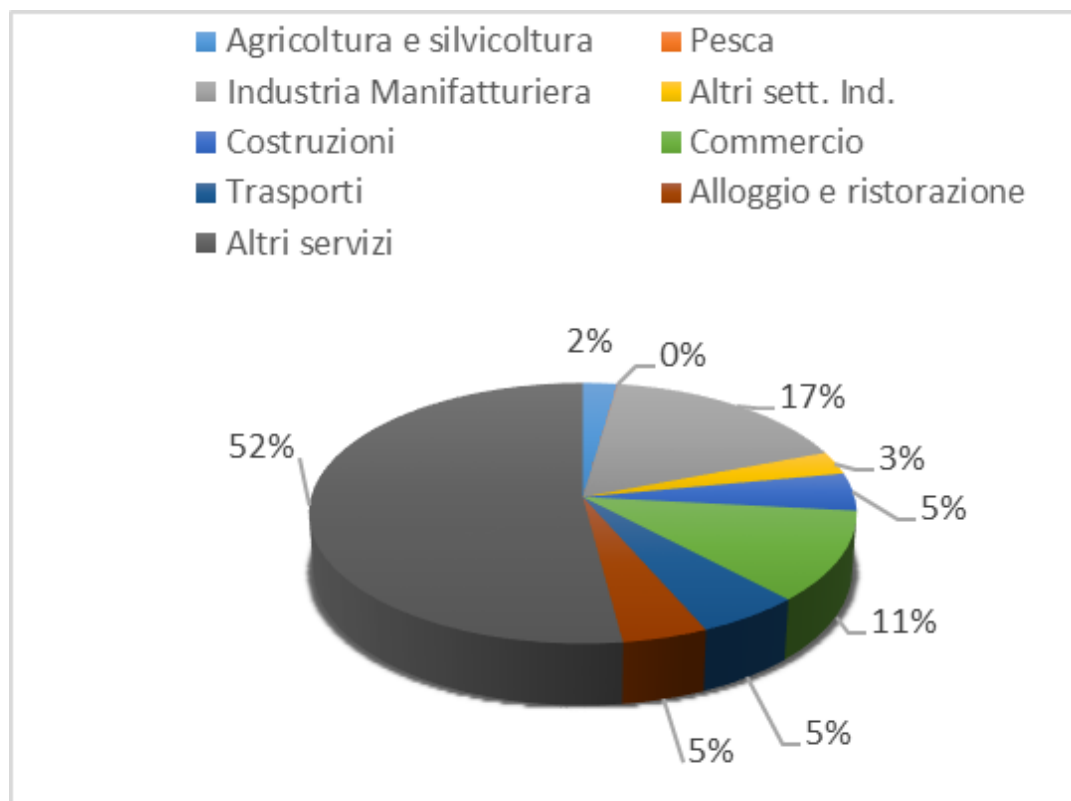


Figura 21 - Valore Aggiunto per settore produttivo \_ elaborazione su dati ISTAT 2013

La disaggregazione dei dati per branca di attività economica, attualmente disponibili fino all'anno 2013 sia a livello regionale che provinciale (per quanto con una minore disaggregazione delle informazioni), mostra negli ultimi anni un leggero trend di ripresa delle attività relative ai servizi (alloggi e ristorazione e trasporti) mentre permangono stazionarie le attività relative a costruzioni, commercio, agricoltura e manifatturiero, settore questo che maggiormente ha risentito della crisi del 2008 (cfr. Figura 22).

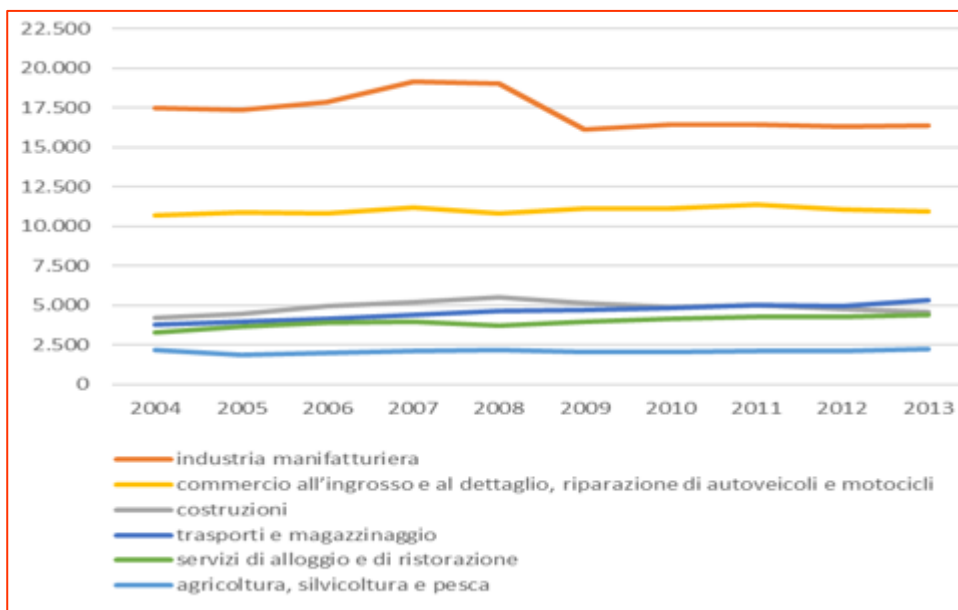


Figura 22 – Regione Toscana, V.A- per settori produttivi 2004-2013 \_ elaborazione su dati Istat (mln €)

La tabella seguente riepiloga l'incidenza percentuale (l'ultimo disponibile con questo livello di disaggregazione) dei diversi settori produttivi considerati sul valore aggiunto dell'anno 2013 (pari a 97.291 mln euro) e il loro peso sul piano occupazionale.

Significativo il ruolo dei servizi sia in termini di valore aggiunto che occupazionale e a livello sia regionale che provinciale, seppur con un maggior peso del settore nella Provincia di Livorno in parte attribuibile alle attività portuali e ai servizi marittimi.

Rispetto alla Regione Toscana, la Provincia di Livorno presenta una maggior percentuale di valore aggiunto attribuibile ai servizi e una quota decisamente inferiore attribuibile ai settori industriali.

Tabella 9 – Tabella di analisi del Valore Aggiunto e dell'Occupazione a livello regionale e provinciale \_ elaborazione su dati ISTAT (2013)

SETTORI PRODUTTIVI	REG. TOSCANA SETT. PROD / V..A. (%)	PROV. LI SETT. PROD / V.A. (%)	REG.TOSCANA OCCUPATI PER SETTORE (%)	PROV. LI OCCUPATI PER SETTORE (%)
AGRICOLTURA	2,3%	1,8%	3.1%	1.9%
PESCA	0.04%		0.1%	
INDUSTRIA MANIFATTURIERA*	15.5%	9,0%	17.7%	12.1%
INDUSTRIA CHIMICA/PETROLIFERA/ FARMACEUTICA	1.3%		0.4%	
ALTRI SETTORI INDUSTRIALI	2.9%		4.1%	



SETTORI PRODUTTIVI	REG. TOSCANA SETT. PROD / V..A. (%)	PROV. LI SETT. PROD / V.A. (%)	REG.TOSCANA OCCUPATI PER SETTORE (%)	PROV. LI OCCUPATI PER SETTORE (%)
COSTRUZIONI	4,7%	4,5%	6.8%	6.1%
COMMERCIO	11,2%	80,6%	15,1%	78.2%
TRASPORTI E MAGAZZINAGGIO	5,5%		4,3%	
ALLOGGIO E RISTORAZIONE	4,5%		6,8%	
ALTRI SERVIZI	52,1%		44.6%	
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\* escluso il settore chimico/petroliero/farmaceutico indicato come a sé stante

Il valore aggiunto rapportato agli occupati consente di valutare la produttività del lavoro in uno specifico settore economico, dato un certo ammontare di beni capitali. In altre parole, misura la capacità del lavoro di creare nuovi beni e servizi disponibili per impieghi finali.

Eseguendo questo calcolo sui dati regionali, emerge che le attività a maggior valore aggiunto per occupato riguardano l'industria chimica e petrolifera, i trasporti, i servizi e il settore manifatturiero, mentre le attività a minor valore aggiunto per occupato riguardano commercio, pesca, alloggio e ristorazione e costruzioni. Il settore agricolo si pone a livello intermedio.

DATI 2013	Valore Aggiunto (MLN €)	Occupati Totali (Dip. + Indip.) (migliaia)	Valore Aggiunto per Occupato (€)
COMMERCIO	10.942	427	25.656
PESCA	35	1	35.000
ALLOGGIO E RISTORAZIONE	4.379	110	39.662
COSTRUZIONI	4.571	110	41.592
AGRICOLTURA	2.255	50	45.190
INDUSTRIA MANIFATTURIERA	16.353	295	55.528
ALTRI SERVIZI	50.663	697	72.677
TRASPORTI	5.348	71	75.862
IND. CHIMICA E PETROLIF.	1.251	14	88.099
<b>TOTALE</b>	<b>97.291</b>	<b>1.626</b>	<b>59.820</b>

Tabella 10 - Valore aggiunto per occupato per settore produttivo \_ elaborazione su dati ISTAT 2013

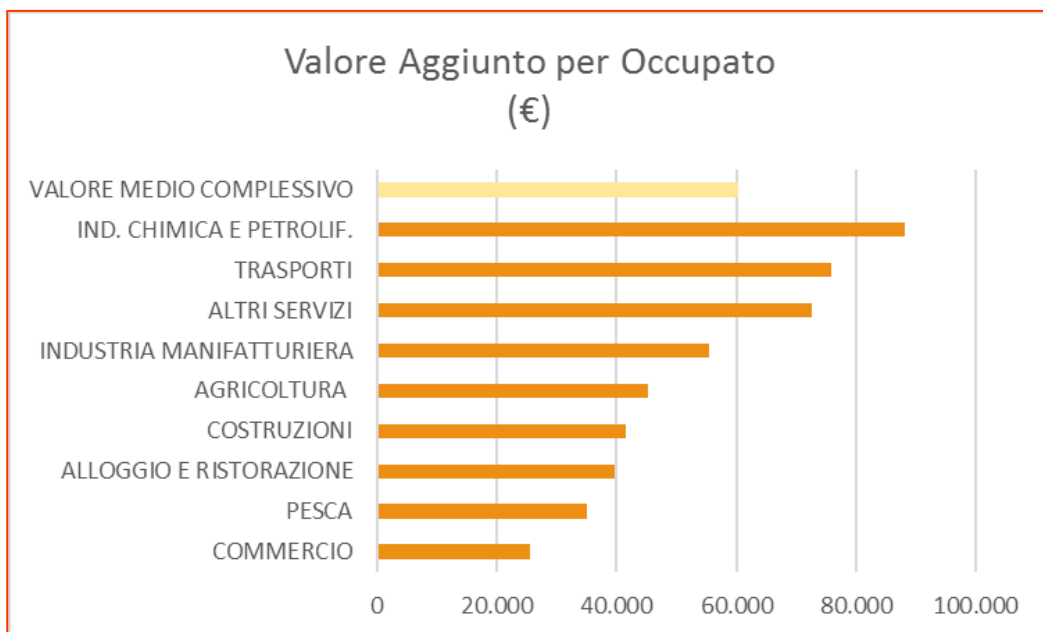


Figura 23 - Rapporto Valore Aggiunto per settore produttivo/Occupazione per settore produttivo Regione TOSCANA\_ elaborazione su dati ISTAT (anno 2013)

#### 5.2.4.1 AGRICOLTURA

Con oltre 41.000 imprese registrate a livello regionale e oltre 2.600 a livello provinciale e un'occupazione pari al 3,7 % del totale occupati a livello provinciale (3,3 % degli occupati a livello regionale), il settore agricolo presenta a fine 2015 un andamento in crescita, per quanto il peso percentuale del comparto agro-alimentare sul valore aggiunto si aggiri intorno al 2% sia a livello regionale che provinciale (Istat 2014).

L'incremento è trainato dalle iscrizioni di imprese condotte da giovani: nel 2015 risultano infatti 842 nuove iscrizioni (oltre tre volte quelle registrate nel 2014), principalmente concentrate nella seconda parte dell'anno e riconducibili agli effetti esercitati dal Bando "Pacchetto Giovani" della Regione Toscana, rivolto a favorire il ricambio generazionale nel settore agricolo, sostenendo l'avviamento di imprese condotte da giovani agricoltori mediante la concessione di contributi a fondo perduto per iniziare l'attività e per realizzare investimenti.

Nella Provincia di Livorno la produzione agricola prevalente riguarda vino e olio, ma contribuiscono positivamente al fatturato complessivo anche il settore ortofrutticolo e le attività agrituristiche che, come emerge dal Rapporto 2015 della Confederazione Italiana Agricoltori<sup>21</sup> sono in rapida ascesa rispetto al 2014 con un aumento delle presenze di turisti stranieri e aumento dei prezzi (+15%). Secondo tale rapporto, gli agriturismi presenti nel territorio provinciale sono 213 con oltre 3000 posti letto.

#### 5.2.4.2 PESCA

Il settore della pesca a livello nazionale sta vivendo negli ultimi anni una contrazione significativa con una progressiva riduzione del numero dei battelli e della stazza

<sup>21</sup> Rapporto Speciale "Annata Agraria 2015" contenuto nella rivista mensile Dimensione Agricoltura, Giornale dell'agricoltura e delle aree rurali in Toscana, dicembre 2015

complessiva<sup>22</sup>. Questo risponde da un lato ad una politica di disarmo finalizzata al ripopolamento degli stock ittici dall'altro alla scarsa redditività del settore e alla competitività sempre maggiore delle importazioni dall'estero. L'impatto socio-economico che ne è derivato è rilevante: gli occupati nella pesca marittima sono scesi nel 2012 al di sotto delle 29 mila unità; mentre tra il 2004 e il 2012, il progressivo calo degli occupati nella pesca marittima è quantificabile in oltre 6.000 posti di lavoro in meno. I fattori alla base della fuoriuscita di occupati dal settore sono da collegare innanzitutto alla progressiva riduzione del numero di pescherecci, e, a seguire, alla riduzione della produttività fisica ed economica delle imbarcazioni oltre che all'aumento dei costi di produzione.

Il settore della pesca in Toscana rispetto al contesto italiano è relativamente contenuto

Considerando l'insieme della filiera ittica, il sistema imprenditoriale toscano comprende, a gennaio 2015, 1.029 imprese iscritte al Registro delle Imprese. La quota regionale di aziende "ittiche" sul totale italiano è pari al 3,9%.

In base alla numerosità delle imprese, emerge che le due componenti principali della filiera sono la vendita al dettaglio (43% delle imprese sul totale) e la pesca e acquacoltura (42%). La caratteristica della filiera è infatti una limitata attività di trasformazione industriale in un mercato che vede come prevalente la vendita di prodotto fresco.

Per comprendere la composizione della filiera della pesca nella Regione, è utile considerare l'elaborazione Dintec ( Consorzio per l'Innovazione Tecnologica) che rappresenta la fotografia al 2015 delle imprese registrate nel settore.

Settori	Toscana totale		Toscana Costiera		peso% Costa/ Toscana
	valori assoluti	composiz. %	valori assoluti	composiz. %	
Pesca e acquacoltura	429	41,7%	408	49,7%	95,1%
- di cui: <i>pesca</i>	387	37,6%	379	46,2%	97,9%
<i>acquacoltura</i>	39	3,8%	26	3,2%	65,7%
Lavorazione e conservazione di pesce, crostacei e molluschi	42	4,1%	22	2,7%	52,4%
Commercio all'ingrosso	116	11,3%	72	8,8%	62,1%
Commercio al dettaglio di prodotti ittici	442	43,0%	319	38,9%	72,2%
- di cui: <i>in esercizi specializzati</i>	277	26,9%	211	25,7%	76,2%
<i>al dettaglio ambulante</i>	165	16,0%	108	13,2%	65,5%
<b>Totale Filiera Ittica</b>	<b>1.029</b>	<b>100,0%</b>	<b>821</b>	<b>100,0%</b>	<b>79,8%</b>

Figura 24 - Imprese della filiera ittica toscana iscritte al Registro delle imprese a gennaio 2015 (Elaborazione Dintec su dati Infocamere)

Il settore della pesca è predominante su quello dell'acquacoltura, con una quota di imprese pari a quasi il 90%, valore che viene nettamente superato nelle aree costiere.

Nel settore della pesca operano 387 imprese, dedite soprattutto alla pesca marina. La branca dell'acquacoltura conta, invece, 39 imprese che si occupano in prevalenza di allevamento di pesce di acqua dolce.

Nel 2014 il quantitativo di pesce pescato (oltre 7.500 tonnellate) è stato pari al 4% del totale nazionale, realizzato attraverso tre principali sistemi di pesca: lo strascico, la circuizione e la pesca artigianale.

<sup>22</sup>Fonte Mipaaf "Rapporto annuale 2012 Strutture produttive - Andamento della pesca"

Da notare che il settore della pesca in Toscana è estremamente eterogeneo per l'ampia varietà di specie alieutiche e per la possibilità di impiegare nelle stesse aree di pesca battelli di varie dimensioni, armati con diversi sistemi di pesca, che risultano pertanto idonei alla cattura di più specie. La flotta peschereccia presenta quindi una forte diversificazione per struttura e dimensioni.

A questo si aggiunge una distribuzione territoriale fortemente dispersa in un complesso di porti ed approdi, variegato per struttura e dimensioni, per cui il litorale toscano presenta attività di pesca diversamente sviluppate e strutturate, sia per dimensioni che per tipologia di attività prevalenti.

A fine 2012, nel registro della flotta peschereccia del MIPAAF relativamente alla Regione Toscana, sono presenti 600 imbarcazioni, per un valore complessivo di 5.531 tonnellate di stazza lorda (GT), un tonnellaggio medio di 9,2 GT e una potenza motore totale di 42.706 kW e media di 71,2 kW<sup>23</sup>. Negli ultimi anni si osserva una riduzione della flotta che da 1300 imbarcazioni nel 1999 è passata a 600 nel 2012. Questo dato riflette il trend di settore a livello nazionale.

La suddivisione della flotta per sistemi di pesca, conferma la prevalenza della piccola pesca e dello strascico<sup>24</sup>; nel primo caso si contano circa 450 battelli che rappresentano i 2/3 dell'intera struttura regionale e nel secondo 115 natanti (circa il 20%). Meno numerosi sono i polivalenti passivi e i battelli a circuizione (entrambi i sistemi utilizzati da 18 unità ciascuno).

In termini di tonnellaggio e potenza motore impiegati, la pesca a strascico rappresenta oltre la metà del tonnellaggio e della potenza complessivi, mentre i battelli della piccola pesca rappresentano il 16,8% del tonnellaggio e circa il 30% della potenza motore totali.

La pesca professionale in Toscana a fine 2012 coinvolge oltre 1000 addetti (fonte IREPA).

Sistema di pesca	Composizione flotta peschereccia		Tonnellaggio		Catture per sistema di pesca		Potenza motore	Equipaggio
	Num	%	GT	%	Tonn.	% sul totale	Kw val.medio	n. persone val.medio

<sup>23</sup> "Rapporto annuale 2012-strutture produttive-andamento della pesca", Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

<sup>24</sup> Le diverse tipologie di pesca si suddividono in:

- Strascico. La pesca a "strascico" fa parte del più vasto capitolo della pesca al "traino" dove un attrezzo, in genere una rete, esercita la sua capacità di cattura mentre viene trainato da uno o più natanti.
- Circuizione. Le reti a circuizione vengono utilizzate allo scopo di racchiudere completamente, e in forma circolare, una certa parte di mare dove è stata concentrata artificialmente una grossa quantità di pesce. La maggior parte dei pescherecci impiegati per questo genere di pesca è di dimensioni medio-alte (potenze installate comprese nel campo 400÷500 HP).
- Piccola pesca. È effettuata da imbarcazioni non superiori alle 10 tonnellate di stazza lorda con costi minimi di investimento e di esercizio, con il divieto di navigare oltre le 20 miglia dalla costa, è particolarmente presente nel Mar Tirreno e in Adriatico e gli attrezzi impiegati sono: reti da posta, nasse e palangari.
- Polivalenti passivi. Attività di pesca che non utilizza una sola tipologia di attrezzo, ma più attrezzi, alternati nel loro impiego in funzione della stagione e della disponibilità della risorsa.

Strascico	115	19,2%	3.393	61,3%	2.449	30,3%	175,1	2,4
Circuizione	18	3,0%	998	18,0%	4.343	53,7%	279,0	8,6
Piccola pesca	449	74,8%	931	16,8%	1.094	13,5%	33,5	1,3
Polivalenti passivi	18	3,0%	209	3,8%	203	2,5%	138,5	2,4
<b>Totale</b>	<b>600</b>	<b>100%</b>	<b>5.531</b>	<b>100%</b>	<b>8.089</b>	<b>100%</b>	<b>71,2</b>	<b>1,8</b>

Tabella 11 - Composizione della flotta peschereccia e quantitativi pescati per sistemi di pesca - Regione Toscana (Fonte IREPA\_ Flotta al 30/09/2012)

Le catture più importanti della flotta da pesca toscana riguardano pesce azzurro, in particolare sarde ed acciughe, mentre tra gli altri pesci vengono catturati naselli, triglie, sugarelli, boghe e cefali.

L'andamento del valore aggiunto del settore Pesca e Acquacoltura nella Regione Toscana denota un progressivo decremento con una leggera ripresa nel 2015 (cfr. Figura 25).

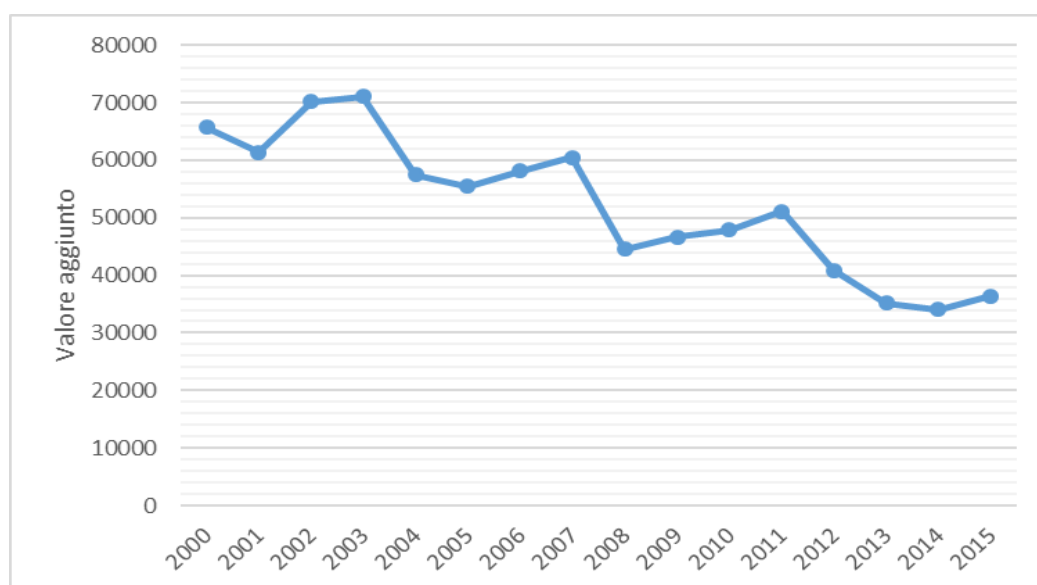


Figura 25 - Valore aggiunto settore Pesca e Acquacoltura - Regione Toscana (elaborazione su dati ISTAT)

La flotta da pesca professionale si distribuisce in quattro Compartimenti Marittimi: Marina di Carrara, Viareggio, Livorno e Portoferraio.

Il Compartimento di Livorno è quello che comprende il maggior numero di Delegazioni che vanno da Marina di Pisa all'Argentario, raccogliendo il 60% della flotta peschereccia toscana. Sempre a Livorno è localizzato quasi un terzo delle aziende di pesca e acquacoltura toscane.

Nell'area circostante Rosignano Marittimo, i principali porti di pesca sono il Porto di Castiglioncello (con 31 battelli registrati, mediamente di piccola stazza), quello di Vada (con oltre 60 battelli registrati di piccola stazza) e il Porto di Cecina (con 27 battelli di piccola stazza). Per un maggior dettaglio si veda il cap. 6.4.

### 5.2.4.3 ACQUACOLTURA

Per quanto riguarda l'acquacoltura, la Toscana è stata il polo produttivo italiano più importante tra gli anni ottanta e novanta e riveste ancora oggi un posto di primo piano nella produzione di specie pregiate marine per qualità e quantità (oltre il 20% della produzione nazionale).

Sul territorio toscano insistono dodici impianti di acquacoltura marina con una produzione che nel 2009 costituiva il 73% (3.550 tonnellate) del totale regionale di pesce allevato (4850 tonnellate). Più contenuta la produzione di trote, con 1.300 tonnellate distribuite in ventinove impianti <sup>25</sup>.

Ad oggi, le principali specie allevate sono spigola ed orata per quanto riguarda l'acquacoltura marina, e trote, carpe, storioni ed anguille per l'acquacoltura d'acqua dolce.

Castiglione della Pescaia e Orbetello sono tra i principali poli produttivi di allevamento in acque marine e salmastre.

I quantitativi dell'itticoltura regionale incidono per il 5% sulla produzione nazionale, ma scendono sotto il 2% se si considera l'acquacoltura nel complesso. Date le caratteristiche di pregio delle specie allevate, il valore delle produzioni incide in misura maggiore rispetto ai volumi prodotti, con percentuali del 7% sulla piscicoltura e di quasi il 4% sull'acquacoltura totale.

Nell'area di specifico approfondimento, è da segnalare l'esperienza del centro Maricoltura di Rosignano Solvay, che fa parte della compagnia Belga INVE, è collegata al parco industriale Solvay in quanto utilizza per le sue attività l'acqua calda prodotta dalle lavorazioni dello stabilimento.

Si tratta di un centro sperimentale per le specie ittiche marine, spigole, orate, cernie e polpi e si qualifica anche per la riconosciuta attività di ricerca svolta nel settore.

Per quanto riguarda la valorizzazione dei prodotti agroalimentari, in Toscana sono stati riconosciuti numerosi prodotti tradizionali ittici, che interessano in prevalenza le produzioni e le particolari lavorazioni delle zone di Orbetello e della Garfagnana. Inoltre, sono rinomati la Palamita di mare di Toscana e la Bottarga di Orbetello annoverati tra i presidi Slow Food.

Nell'ambito del settore pesca e acquacoltura, è interessante l'attivazione del Gruppo di azione costiera (Gac) "Costa di Toscana", che, costituitosi in ATS in data 16/04/2012, persegue l'obiettivo di favorire lo sviluppo sostenibile e armonico della pesca, attraverso una strategia integrata da attuare con le risorse del fondo europeo per la pesca. Questa struttura coinvolge i territori di Grosseto, Massa Carrara, Lucca, Pisa e Livorno, riunendo tutto il mondo della pesca e dell'acquacoltura. Fanno parte del Gac 64 fra soggetti pubblici e privati, Province, Comuni, sindacati, imprese e associazioni del settore con l'obiettivo principale di sostenere le attività di pesca e acquacoltura, aumentandone la competitività, la redditività e l'occupazione, attraverso:

- la promozione del territorio e dei suoi prodotti;
- il rafforzamento fra le attività di pesca e il turismo;
- la formazione professionale;
- la valorizzazione delle produzioni attraverso lo sviluppo di nuove forme di commercializzazione

---

25 informazioni tratte dal sito di Cosa Acquacoltura Srl – [www.Cosasrl.com](http://www.Cosasrl.com)

#### 5.2.4.4 INDUSTRIA MANIFATTURIERA

L'industria manifatturiera toscana è estremamente diversificata e aggregata secondo aree di specializzazione nei seguenti principali settori:

- sistema moda (confezioni/abbigliamento, pelli/cuoio/calzature, tessile e maglieria)
- meccanica-elettronica (meccanica strumentale, elettronica e meccanica di precisione, mezzi di trasporto, prodotti in metallo, riparazioni)
- chimica, petrolchimica e farmaceutica
- settore alimentare
- oreficeria
- industria del legno/mobili
- minerali non metalliferi
- carta-stampa

Da uno studio relativo alla prima parte del 2015 realizzato dalla Banca d'Italia tramite un sondaggio su imprese con almeno 20 dipendenti, emerge che la produzione manifatturiera toscana ha registrato una lieve flessione (-0,6 per cento) con una dinamica positiva dei mezzi di trasporto, della chimica, della meccanica e, dopo molti trimestri, del legno e mobilio e degli alimentari ed una flessione (di dimensioni inferiori) del settore della moda, dei metalli e minerali non metalliferi e dell'elettronica.

Tale andamento viene confermato dai dati circa la demografia imprenditoriale regionale (dati Movimprese)<sup>26</sup>. Infatti, l'industria in senso stretto (al netto cioè dell'edilizia), che in Toscana a fine 2015 conta quasi 57mila imprese registrate (pari al 13,7% del totale), rimane in fase di stallo.

*“In tale ambito si registra una performance positiva solamente per il settore energia ed utilities (+41 imprese), mentre l'industria estrattiva registra un calo di 13 unità ed il manifatturiero (-14 unità) scende a quota 54.770 imprese. Fra le attività manifatturiere: (i) all'interno del sistema moda, che raccoglie oltre 21mila imprese, aumentano le attività dei comparti confezioni-abbigliamento (+95 aziende) e pelli-cuoio-calzature (+17), mentre il tessile-maglieria, con un calo di 72 aziende, continua il processo di involuzione che negli ultimi anni è costato la perdita di centinaia di imprese; (ii) tutte le attività della meccanica-elettronica registrano un calo di aziende (meccanica strumentale -21, elettronica e meccanica di precisione -27, mezzi di trasporto -11, prodotti in metallo -27), ad eccezione delle riparazioni (+105); (iii) fra le altre attività manifatturiere, tre comparti registrano un saldo positivo: alimentari (+28 aziende), chimica-farmaceutica (+25) e oreficeria (+24), mentre l'industria del legno registra un calo di 88 imprese e quella dei mobili di 7, cui si aggiungono le perdite di unità produttive nei minerali non metalliferi (-18) e nella carta-stampa (-15).” (dal Bollettino Movimprese IV trimestre 2015)*

Per il territorio provinciale di Livorno la tradizione industriale rappresenta un'importante risorsa, con settori come la meccanica, la componentistica auto, la siderurgia, la chimica e la nautica da diporto, tecnologicamente avanzati e competitivi. Ciononostante, il peso del

---

<sup>26</sup> Unioncamere Toscana\_ Bollettino Movimprese IV trimestre 2015

settore in termini di presenze aziendali attive è pari all'8% sul totale delle imprese attive (cfr. Figura 17 sulla ripartizione per settori delle imprese attive nel 2015).

Per quanto riguarda i dati del settore manifatturiero nel territorio di riferimento, le imprese attive nel 2015 sono in diminuzione rispetto al 2014 (-0,5%) il che evidenzia una situazione di stallo, mentre è positivo il dato sull'occupazione che vede un aumento nel settore di circa 600 occupati (+4% rispetto al 2014).

I tre principali poli industriali individuati nell'area oggetto di studio sono:

- il polo di Livorno/Collesalveti, caratterizzato dalla forte presenza dell'industria meccanica, intesa principalmente come "componentistica auto", dell'industria chimica e petrolchimica, della cantieristica;
- il polo di Rosignano/Cecina, contraddistinto dalla presenza dell'industria chimica;
- il polo di Piombino/Val di Cornia, caratterizzato dall'industria siderurgica /metallurgica.

#### 5.2.4.5 COMPONENTISTICA AUTO

Il settore della componentistica auto inteso a livello sistemico comprende imprese appartenenti a diversi settori economici accumulate dal fatto di servire il settore dei motocicli, dei camper, dei veicoli industriali nonché dell'automobile vera e propria.

Il settore dell'automotive toscano, pur essendo fortemente distribuito sul territorio regionale, ha due principali aree di attivazione: una tra Pisa e Livorno, caratterizzata dalla presenza di players internazionali; l'altra nella Valdera che ha per protagonista la Piaggio, principale gruppo europeo di 2-ruote attorno a cui si muove un intenso sistema di fornitori.

La ricerca condotta da IRCrES (CNR) e da MOVET sulla filiera automotive in Toscana<sup>27</sup> evidenzia un sistema composto da 122 imprese, con una produzione 2013 di circa 3 mld di euro, e più di 13 mila occupati caratterizzato da poche grandi imprese (6,6% del totale) e tantissime imprese di piccola dimensione (74,6%).

Le grandi imprese, con più di 250 addetti, sono solo 8 e rappresentano il 7% del numero complessivo. Tuttavia, in termini occupazionali, le grandi imprese presenti nell'automotive toscano aggregano il 63% dell'occupazione totale del settore, a fronte del 21% determinato dalle medie imprese e il 14% delle piccole. Le micro-imprese, pari al 22% del numero complessivo coprono solo l'1% dell'occupazione. Analogamente, in termini di distribuzione del fatturato, le grandi imprese rappresentano il 63% del totale di settore.

#### 5.2.4.6 CHIMICO – PETROLCHIMICO

In Toscana, l'industria chimica è presente in tutte le sue forme: dalla chimica di base e dalla petrolchimica di Livorno alla chimica fine e delle specialità costituita da medie e piccole imprese legate alle realtà produttive locali. Questa seconda tipologia è molto diffusa nella regione, dove la presenza di aziende chimiche è spesso collegata a specifici comparti produttivi locali. Così, per esempio, la chimica tessile del distretto pratese è legata a tutte le attività di produzione e ricerca di fibre, nonché alla chimica tintoria. Altri settori che determinano lo sviluppo di imprese chimiche sono la lavorazione della carta (con la

---

<sup>27</sup> Gruppo di ricerca IRCrES-CNR e MOVET:La filiera automotive in Toscana\_ nov. 2015



necessaria produzione di paste fibrose e additivi), il settore della pelle, quello orafa, e i distretti nautico e lapideo.

Complessivamente la Regione Toscana conta nel 2015 circa 1.100 imprese attive, di cui 365 artigiane.

Per quanto riguarda la Provincia di Livorno la presenza degli stabilimenti del comparto chimico e petrolchimico è prevalentemente concentrata nei comprensori di Livorno, Collesalveti e Rosignano. Tali comprensori sono caratterizzati da un'alta concentrazione di attività industriali.

A Livorno, si trova uno dei 14 maggiori poli petrolchimici italiani incentrato sulla raffineria Eni con attività di produzione carburanti (GPL, benzina, cherosene e gasolio) e lubrificanti (oli lubrificanti, paraffine e bitumi modificati). Questo insediamento "storico" ha determinato lo sviluppo di numerose società che svolgono servizi ausiliari al settore petrolchimico (stoccaggio, movimentazione, distribuzione).

Sempre a Livorno, sulla costa, la società Trinseo, subentrata alla società americana Dow Chemical, produce lattice sintetico destinato principalmente al trattamento di patinatura della carta.

Tra gli investimenti principali nel settore energetico sono da citare le attività previste dalla società indonesiana Masol Continental Biofuel che realizzerà a Livorno un impianto per la produzione di biodiesel da olio di palma.

Le presenze più significative di aziende del comparto chimico sono concentrate nel polo industriale di Rosignano. Nell'area sono infatti insediate:

- la multinazionale Solvay che vi produce bicarbonato di sodio (la società è presente anche a Massa Carrara dove produce bario e derivati e a Livorno dove attraverso Rhodia Italia, sua controllata, produce silice),
- la società INEOS Olefins & Polymers Europe con la produzione di Polietilene Alta Densità,
- la società Inovyn specializzata nella chimica di base con un'unità elettrolisi per la produzione di cloro, idrogeno, soda caustica, ipoclorito di sodio e acido citrico e una linea di produzione di prodotti clorati (cloruro di metilene, cloroformio e acido cloridrico di tipo tecnico);
- le 2 centrali termoelettriche Rosen e Reselectra, entrambe alimentate a gas metano, facenti capo al Gruppo Engie-GDF SUEZ, entrambe complementari al settore chimico per la copertura del fabbisogno di vapore e energetico.

L'intero comparto industriale di Rosignano con le società sopra citate e il relativo indotto determina un impatto occupazionale di circa 1500 persone.

#### 5.2.4.7 NAUTICA

Le imprese toscane sono riconosciute come aziende leader nel settore nautico.

La Toscana è la regione italiana con il maggior numero di imprese che lavorano nel settore della nautica.

"Sono infatti 535 le società del diporto, dove lavorano oltre 3000 addetti, se si considera soltanto la produzione cantieristica nautica<sup>28</sup>. Se invece si allarga il raggio del più ampio sistema, comprensivo non solo della produzione cantieristica nautica ma anche delle altre

---

<sup>28</sup> Fonte: Confartigianato - Rapporto di Ricerca sulla Filiera Nautica 2015

attività che ne compongono la filiera, come subfornitura, servizi e riparazioni, commercio e noleggio, il dato oscilla intorno alle 2000 imprese, per un totale di quasi 12 mila addetti”.

Livorno ospita una delle maggiori reti d'impresa operanti nel settore, la Benetti-net, con un modello “verticale” che gestisce in modo innovativo l'intero processo di project management, co-design e co-engineering, finalizzato alla costruzione di yacht in acciaio/alluminio superiori a 60 metri di lunghezza.

La filiera produttiva strutturata attraverso un “contratto di rete” stipulato tra Azimut-Benetti, produttore di yacht e imbarcazioni extra lusso, e i fornitori (almeno 20 imprese dell'indotto) copre l'intero processo produttivo, dagli allestimenti, agli impianti, all'arredo.

#### 5.2.4.8 TURISMO

Il turismo in Toscana ha rappresentato per il 2015 il 6,3% del PIL regionale, un valore che si posiziona nella media se consideriamo che il WTTC<sup>29</sup> ha stimato per il 2015 un contributo del turismo alla formazione del PIL su base nazionale pari al 10,2%<sup>30</sup>.

Con un numero complessivo di presenze nel 2014 pari a oltre 43,5 milioni di persone, il turismo (alberghi, ristoranti e pubblici esercizi) è un settore significativo dell'economia regionale toscana, seppur, soprattutto a livello costiero, caratterizzato da una forte stagionalità come evidenziato dall'andamento delle presenze turistiche nella Provincia di Livorno (anni 2013-2014) - Figura 26.

---

<sup>29</sup> Il World Travel & Tourism Council (WTTC) è il forum dei leader di business globali per i viaggi e il turismo ed è composto da Presidenti e Amministratori Delegati di 100 delle organizzazioni più importanti del mondo, in rappresentanza di tutte le regioni e settori dell'industria.

<sup>30</sup> World Travel and Tourism Council “Travel and tourism – economic impact 2016” <http://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/countries-2016/italy2016.ashx>

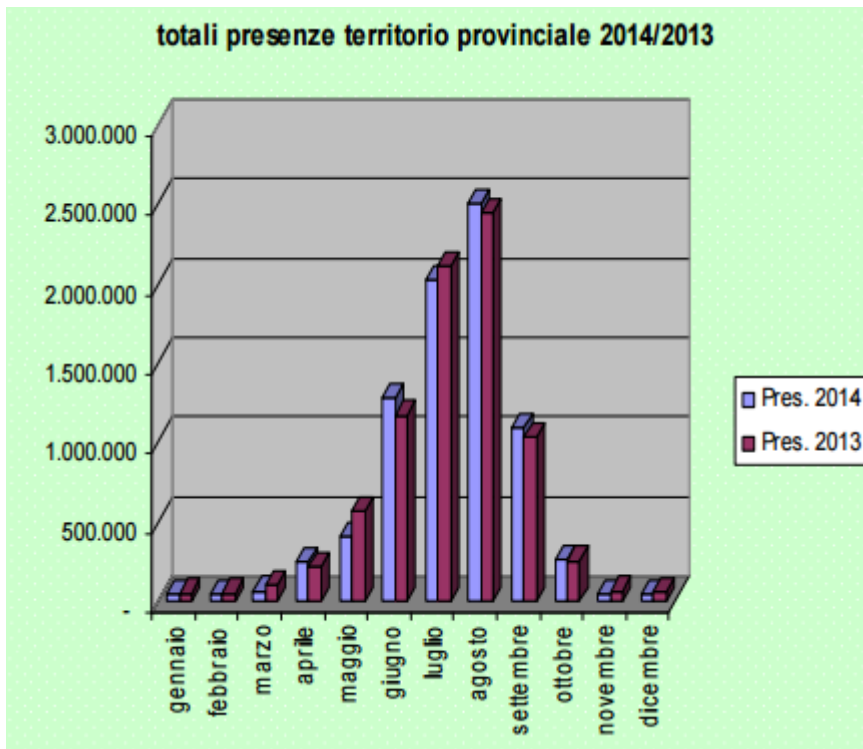


Figura 26 - andamento presenze turistiche nei diversi mesi dell'anno Provincia di Livorno (anni 2013-2014) - Osservatorio Turistico Provinciale

Il grafico rappresenta una tipica situazione di mono-stagionalità estiva ad elevata intensità.

Da segnalare che la stagionalità della domanda di servizi turistici, riconducibile a cause naturali, (stagioni climatiche), istituzionali, (vacanze scolastiche e ferie lavorative) e sociali, (festività civili o religiose fisse), s’inserisce in un più ampio contesto di flessibilità, con implicazioni di rilievo nel mercato del lavoro del settore e nella profittabilità stessa degli investimenti turistici.

Per i lavoratori rappresenta un fattore di criticità soprattutto in termini di sicurezza pensionistica e di continuità economica in quanto si tratta normalmente vengono adottati contratti di lavoro a tempo determinato (a termine o di somministrazione) o forme di lavoro accessorio e intermittente. Per le aziende le principali difficoltà sorgono sia nella fase di reclutamento di personale con competenze adeguate che in quella della profittabilità d’impresa laddove la bassa stagione riduce il tasso di utilizzazione del capitale dell’impresa turistica e “taglia” drasticamente il tasso di profitto effettivo.

Ciononostante il settore turistico in Toscana si trova in una fase di continua espansione che, dal 2009 ad oggi, ha determinato un saldo positivo di quasi 6mila imprese in più, arrivando a contare 33.855 unità a dicembre 2015 (con un incremento di 968 imprese pari ad una crescita percentuale del 2,9% rispetto a fine 2014).

La ripartizione delle imprese del turismo – alla fine del 2014 – vedeva il 79% registrate nella somministrazione (44% ristoranti, 32% bar), circa il 17% come strutture ricettive ed il 4% come agenzie di viaggio<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> Fonte: Osservatorio regionale del turismo in Toscana /Unioncamere\_ Rapporto “Le imprese del turismo in Toscana: performance, aspettative ed orientamenti strategici”, luglio 2015

La fotografia realizzata dall'Osservatorio Regionale del Turismo in Toscana a fine 2014, evidenzia che le imprese turistiche toscane rappresentano il 7,6% delle imprese complessive nazionali del settore, un valore che cresce un po' di più (7,9%) se si considerano le unità locali.

Caratterizzato da un'elevata presenza di imprese giovanili (il 13,1% del totale delle imprese del settore) e femminili (43,8% del totale imprese), il turismo toscano è connotato da un trend di crescita imprenditoriale (le nuove imprese e unità locali sono state pari rispettivamente al 2,6% e al 2,9% rispetto all'anno precedente).

L'incremento numerico delle imprese nel settore turistico è però accompagnato da un trend negativo circa il fatturato (-0,2%) basato sul confronto tra il 2014 e il 2013, come viene evidenziato dallo stesso rapporto citato.

Per quanto riguarda l'offerta ricettiva toscana, essa presenta una copertura di tutte le tipologie di strutture sia alberghiere che extra-alberghiere (campeggi, villaggi turistici, alloggi in affitto, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, case per ferie, rifugi alpini, bed & breakfast, altri esercizi ricettivi) (cfr. Figura 27).

<i>Valori assoluti e composizione % (dati al 31-12-2014)</i>						
	Imprese		Unità Locali		Addetti	
		%		%		%
Alberghi	2.669	8,1	3.659	8,4	20.217	15,8
Villaggi, appart., ostelli, etc	2.660	8,0	4.511	10,4	5.102	4,0
Campeggi	224	0,7	315	0,7	1.383	1,1
Altri alloggi	19	0,1	34	0,1	298	0,2
<b>Strutture ricettive</b>	<b>5.572</b>	<b>16,9</b>	<b>8.519</b>	<b>19,5</b>	<b>27.000</b>	<b>21,1</b>
Risporazione (non specif.)	816	2,5	885	2,0	1.538	1,2
Ristoranti	14.425	43,6	18.569	42,6	61.185	47,8
Catering e mense	286	0,9	651	1,5	4.041	3,2
Bar	10.594	32,0	13.119	30,1	30.899	24,1
<b>Somministrazione</b>	<b>26.121</b>	<b>79,0</b>	<b>33.224</b>	<b>76,2</b>	<b>97.663</b>	<b>76,3</b>
Sevizi prenotaz. (non spec.)	27	0,1	31	0,1	35	0,0
Agenzie di viaggio e TO	1.082	3,3	1.468	3,4	2.790	2,2
Altri servizi di prenotazione	256	0,8	342	0,8	558	0,4
<b>Agenzie di viaggio</b>	<b>1.365</b>	<b>4,1</b>	<b>1.841</b>	<b>4,2</b>	<b>3.383</b>	<b>2,6</b>
<b>Totale Turismo</b>	<b>33.058</b>	<b>100,0</b>	<b>43.584</b>	<b>100,0</b>	<b>128.046</b>	<b>100,0</b>

Figura 27 - La struttura del settore turistico in Toscana - Elaborazioni Unioncamere Toscana su dati Infocamere/ Stockview

Dall'analisi di questi dati emerge però che la dinamica occupazionale è concentrata quasi esclusivamente nel segmento della ristorazione, mentre il settore della ricettività alberghiera e extra-alberghiera cede annualmente alcune centinaia di posizioni lavorative

Per quanto riguarda il turismo organizzato, nel 2014 la Toscana è stata venduta da più del 60% dei tour operators che commercializzano l'Italia nel mondo, confermandosi la terza regione dopo il Lazio e il Veneto, al vertice della classifica delle destinazioni italiane più vendute.

In termini di numero di presenze straniere, la Toscana è dopo il Veneto e il Trentino la Regione con un maggior numero di presenze di turisti stranieri (ENIT 2015)<sup>32</sup>.

Secondo la stima IRPET<sup>33</sup> nel 2014 il turismo ha rappresentato il **6% del prodotto interno lordo della Toscana** (contribuendo quindi al **PIL regionale con 6,5 miliardi di euro**) e circa il 10% del complesso del fattore lavoro attivato.

L'occupazione attribuita al settore è di circa 128.000 addetti concentrati in tre comparti: ristoranti (47,8%), bar (24,1%) e alberghi (15,8%) (dati 2015).

Il 42.1% delle strutture ricettive toscane è suddiviso in modo pressoché equanime tra le province di Firenze (3010 strutture) e Siena (2876); a seguire Grosseto (13.5%), Pisa (9.3%), Lucca (8.9%), Livorno (8.8%), Arezzo (8.5%), mentre a distanza seguono Pistoia (4.8%) Massa Carrara (3.1%) e Prato (1.2%).

La Provincia di Livorno che si caratterizza per un turismo prevalentemente balneare, presenta il maggior numero di posti letto, grazie anche alla presenza di numerosi campeggi (il 21,4% del totale dei posti letto regionali).

Dal rapporto del turismo in Toscana nel 2014, emerge che la Provincia di Livorno ha registrato un calo delle presenze turistiche dello 0,7% causato principalmente da una riduzione nell'afflusso di stranieri.

L'evoluzione dell'offerta turistica nell'area si è ampliata nel settore extra-alberghiero<sup>34</sup> in particolare nel settore agriturismo dove nel 2015 risultano 273 aziende con circa 4000 posti letto (Ufficio Regionale di Statistica).

Di grande rilevanza per il turismo è il settore crocieristico che vede il Porto di Livorno quale approdo di transito o punto di partenza di numerose navi da crociera del Mediterraneo.

Uno studio elaborato dalla Camera di Commercio di Livorno nel 2014 evidenzia che la crocieristica ha apportato al territorio livornese significative ricadute dirette attraverso le sue componenti produttiva e di turismo, pari nel 2013 ad oltre 22 milioni di euro, con la capacità di attivare effetti indiretti e indotti, anche occupazionali<sup>35</sup>.

---

<sup>32</sup> "IL TURISMO STRANIERO IN ITALIA" – Studi ENIT, 2015

<sup>33</sup> "Rapporto sul turismo in Toscana – La congiuntura 2014" \_ IRPET

<sup>34</sup> Sono strutture ricettive extralberghiere:

- a) gli esercizi di affittacamere;
- b) le attività ricettive a conduzione familiare – bed and breakfast;
- c) le case per ferie;
- d) le unità abitative ammobiliate ad uso turistico;
- e) le strutture ricettive – residence;
- f) gli ostelli per la gioventù;
- g) le attività ricettive in esercizi di ristorazione;
- h) gli alloggi nell'ambito dell'attività agrituristica;
- i) attività ricettive in residenze rurali;
- l) le foresterie per turisti;
- m) i centri soggiorno studi;
- n) le residenze d'epoca extralberghiere;
- o) i rifugi escursionistici;
- p) i rifugi alpini;
- q) ogni altra struttura turistico-ricettiva che presenti elementi ricollegabili a uno o più delle precedenti categorie

<sup>35</sup> "La rilevanza e gli impatti economici dell'attività crocieristica per il territorio livornese" - Camera di Commercio di Livorno (marzo 2014) - [www.li.cam-com.gov.it/crocierismo/crocierismo1.pdf](http://www.li.cam-com.gov.it/crocierismo/crocierismo1.pdf)

Il Comune di Rosignano presenta a fine 2014 oltre 90 tra strutture alberghiere ed extra-alberghiere per una capacità complessiva di oltre 9600 posti letto.

Gran parte di questa ricettività è dovuta ai campeggi (6 in totale).

Alcune località turistico-balneari del territorio di Rosignano (Castiglioncello, Vada e il porto turistico Cala de' Medici) hanno negli anni ottenuto più volte il riconoscimento di Bandiera Blu, eco-label volontario assegnato alle località turistiche balneari che rispettano criteri relativi alla gestione sostenibile del territorio quali per esempio la qualità delle acque di balneazione e dei servizi offerti.

#### 5.2.4.9 ALTRI SERVIZI

Il macro-settore dei servizi, raccoglie nel 2015 a livello regionale oltre 236.000 imprese (incluse anche quelle del turismo) con un saldo positivo di 3.226 aziende nel corso dell'anno (+1,4% rispetto al 2014).

Il commercio rappresenta un quarto del sistema imprenditoriale regionale con un incremento dello 0,7% del numero di aziende (+723)

Il settore terziario è il settore economico prevalente nelle Provincia di Livorno e questo lo si può evincere dalla percentuale di imprese registrate nei settori afferenti al commercio e ai servizi pari al 65,8% del totale delle imprese registrate in tutti i settori, ed occupa oltre 100.000 persone (su un totale di 134.000 occupati a livello provinciale).

I settori economici trainanti dell'economia livornese nel 2015 sono quelli del commercio (+1,2% rispetto al 2014), del turismo (alloggio e ristorazione, +1,4%) e il settore costituito da imprese di noleggio, agenzie di viaggio e servizi di supporto alle imprese (+3,6%).

### 5.2.5 Innovazione ricerca e sviluppo: i distretti tecnologici della Toscana

L'analisi del sistema economico toscano non può non prendere in considerazione l'iniziativa dei Distretti Tecnologici identificati e promossi dalla Regione Toscana.

Si tratta di raggruppamenti "organizzati" di operatori economici e della ricerca indipendenti (per es. start-up innovative, piccole, medie e grandi imprese, organismi di ricerca e di diffusione delle conoscenze, organizzazioni senza scopo di lucro e altri operatori economici) che si relazionano con sistemi di governance strutturati per promuovere, incentivare e diffondere l'innovazione, condividendo strutture e conoscenze, competenze e know how.

La loro priorità è operare per il trasferimento dei risultati della ricerca alle imprese per generare innovazione e quindi maggiore competitività delle filiere produttive, per sviluppare reti di ricerca e collaborazioni fattive tra imprese e organismi di ricerca, come quelli appartenenti ai Poli di innovazione. Essi sono articolati in:

- Distretto tecnologico regionale Moda;
- Distretto tecnologico Interni e Design;
- Distretto tecnologico Marmo e pietre ornamentali;
- Distretto tecnologico regionale Scienze della vita;
- Distretto tecnologico regionale Nuovi materiali;
- Distretto tecnologico regionale Automotive e meccanica;
- Distretto tecnologico per la Nautica e la portualità;
- Distretto tecnologico Ferroviario;
- Distretto tecnologico regionale Energia-Economia verde;
- Distretto tecnologico regionale FORTIS "Fotonica Optoelettronica Robotica Telecomunicazioni, ICT e Spazio";
- Distretto tecnologico regionale Smart city-Turismo-Beni culturali;
- Distretto tecnologico Cartario.

All'istituzione dei Distretti Tecnologici è seguita l'implementazione di Poli di conoscenza e know-how, ciascuno con proprie caratteristiche distintive così come evidenziato dalla Tabella 12.

AREA TEMATICA	STRUTTURA	CARATTERISTICHE
<b>Ambiente ed Energia</b>	Polo PIERRE	Polo di Innovazione
	DTE-TOSCANA	Distretto Tecnologico
	Polo Tecnologico Navacchio	Incubatore di Impresa
	Polo Magona	Incubatore di Impresa
<b>Beni Culturali</b>	POLIS - Polo per le Tecnologie per la Città Sostenibile	Polo di Innovazione e Distretto Tecnologico
<b>Tessile e Moda</b>	OTIR 2020 - Polo dell'Innovazione per il Sistema Moda	Polo di Innovazione
<b>Cartario</b>	INNOPAPER - Polo di Innovazione per il Settore Cartario	Polo di Innovazione
<b>Lapideo</b>	POLO PIETRE TOSCANE	Polo di Innovazione
<b>Mobile e Arredamento</b>	CENTO - Polo di competenza per il sistema degli interni	Polo di Innovazione
<b>Scienze della Vita</b>	TOSCANA LIFE SCIENCES - Distretto tecnologico regionale delle Scienze della vita	Polo di Innovazione e Distretto Tecnologico
	Bio-Incubatore di Toscana	Incubatore di Impresa
<b>ICT e Robotica</b>	ICT - Robotica	Polo di Innovazione e Distretto Tecnologico
	Polo Tecnologico Navacchio	Incubatore di Impresa
	CERFITT - Centro di Ricerca e Formazione sull'Innovazione ed il Trasferimento Tecnologico	Incubatore di Impresa
<b>Nanotecnologie e Materiali</b>	NANOXM - Polo regionale d'Innovazione sulle Nanotecnologie	Polo di Innovazione
	Polo Magona	Incubatore di Impresa
<b>Optoelettronica e Spazio</b>	OPTOSCANA - Polo di Innovazione Toscano di Optoelettronica e Spazio	Polo di Innovazione



<b>Meccanica, Trasporti Tecnologie ferroviarie</b>		POLO 12 - Polo della Regione Toscana per la Meccanica	Polo di Innovazione
	e	DITECFER - Distretto per le Tecnologie Ferroviarie, l'Alta Velocità e la Sicurezza delle Reti	Polo di Innovazione e Distretto Tecnologico
		CERFITT - Centro di Ricerca e Formazione sull'Innovazione ed il Trasferimento Tecnologico	Incubatore di Impresa
<b>Nautica e Tecnologie per il Mare</b>		PENTA - Polo della Nautica Toscana	Polo di Innovazione
<b>Città sostenibile</b>		POLIS - Polo per le Tecnologie per la Città Sostenibile	Polo di Innovazione
<b>Start - Up e Nuove Tecnologie</b>		Incubatore Universitario Fiorentino	
		Incubatore Firenze	
		Polo Tecnologico Lucchese	
		Innovare in Mugello	
		Polo Lionello Bonfanti	

Tabella 12 - Distretti tecnologici e Poli d'Innovazione

Nella Provincia di Livorno è attivo il Polo Magona che opera quale Incubatore di Impresa nel settore Nanotecnologie e Materiali, mentre Rosignano ospita la sede operativa nella Provincia di Livorno dell'Incubatore del Polo Tecnologico di Navacchio, un'iniziativa rivolta a promuovere e accompagnare il processo di avvio e di crescita delle start-up innovative, dal concepimento dell'idea imprenditoriale fino ai primi anni di vita.

### 5.3 VIABILITÀ E INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

Per completare la fotografia del contesto nel quale è previsto lo sviluppo del Progetto Rosignano di Edison, è fondamentale evidenziare il network di collegamenti stradali, marittimi e ferroviari che interessano l'area.

Sotto il profilo stradale autostradale, le principali arterie di comunicazione all'interno della Provincia di Livorno sono rappresentate da:

- Autostrada A12 Genova-Rosignano che consente un buon collegamento dell'area settentrionale della Provincia con i principali corridoi trans-europei e, in particolare, attraverso la A11 Firenze Mare si connette con il corridoio Scandinavo Mediterraneo che collega i Paesi Scandinavi con il Mediterraneo attraverso i porti di La Spezia, Livorno, Ancona, Bari, Taranto, Napoli e Palermo e raggiunge Malta attraverso "un'autostrada del mare" e, con il corridoio dei due mari Reno-Alpi che collega Genova con Rotterdam (cfr. Figura 28)

- Strada di Grande Comunicazione S.G.C. FIRENZE-PISA-LIVORNO
- SS No. 206 il cui tracciato è parallelo alla sede autostradale A12 Genova – Livorno e che collega Collesalveti con Cecina passando per Rosignano
- SS No. 555 che attraversa le Località Guastricce e Mortaiolo per confluire nella SS No. 206;
- SP Livorno – Torretta il cui tracciato risulta parallelo alla SS No.555
- SS No. 1 Aurelia che attraversa da Nord a Sud l'intera Provincia di Livorno.

Il complesso di strade regionali, provinciali e comunali all'interno del Comune di Rosignano

è abbastanza articolato e diramato. Le principali vie di comunicazione sono quindi rappresentate dalla SS Aurelia, dalla variante alla SS Aurelia (che consente di deviare il traffico esternamente al centro abitato) e dalla SP No. 13 che collega la SS Aurelia con la Variante della SS Aurelia e con la SS No. 206.

Le linee ferroviarie principali che attraversano Livorno sono:

- linea Pisa – Livorno – Cecina – Piombino, che attraversa l'intero territorio provinciale di Livorno lungo l'asse Nord – Sud;
- linea Pisa – Cecina;
- linea Livorno – Collesalveti, che unisce trasversalmente le due linee ferroviarie sopraindicate.



Figura 28 - Corridoi TEN-T in Italia

### 5.3.1 Porto di Livorno

L'infrastruttura più significativa della zona è indubbiamente il Porto di Livorno che gioca un ruolo centrale nel sistema dei collegamenti locali e dei trasporti nazionali e internazionali.

Si tratta di una realtà che movimentata quasi 33 milioni di tonnellate di merci all'anno e vede transitare oltre 2,5 milioni di persone tra passeggeri e crocieristi (cfr. Figura 29) e quindi risulta il terzo porto in Italia per merci movimentate (dopo Trieste e Genova).

Il Porto di Livorno è un nodo della rete TEN-T core<sup>36</sup> ed è parte del Corridoio Scandinavia-Mediterraneo, che dovrà essere sviluppato come LNG Blue Corridor.

Porto di Livorno - Principali indicatori di traffico	Gennaio - Dicembre		
	2015	2014	Var. %
Totale movimentazione del porto (ton)	32.712.473	28.335.156	15,4%
Navi arrivate	6.800	6.479	5,0%
TEUs	780.874	577.471	35,2%
Rotabili (n° mezzi commerciali)	341.297	329.386	3,6%
Passeggeri (unità)	1.962.799	1.878.057	4,5%
Crocieristi (unità)	697.955	626.356	11,4%
Auto nuove (unità)	475.018	388.031	22,4%

Figura 29 - Indicatori di traffico (Fonte Autorità Portuale di Livorno)

Il porto di Livorno è fortemente interessato dall'Accordo per il rilancio competitivo dell'area costiera livornese (sottoscritto nel maggio 2015 dalla presidenza del Consiglio dei Ministri, dal Ministero dello sviluppo economico, dal Ministero dei Trasporti, dal Ministero dell'ambiente, dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali, insieme alla Regione Toscana, alla Provincia di Livorno, ai Comuni di Livorno, Rosignano Marittimo e Collesalveti, all'Autorità portuale di Livorno e a Rete ferroviaria italiana).

#### 5.3.1.1 DARSENA EUROPA

Nell'ambito di tale accordo è infatti prevista la realizzazione entro quattro anni della nuova Darsena Europa, e della rete di collegamento diretto tra porto ed interporto con la rete ferroviaria nazionale.

La Darsena Europa è un ambizioso progetto finalizzato a consentire l'accesso al porto di navi di grande stazza quali portacontainer con capacità fino a 12.000 e 18.000 teus, e navi di nuova generazione "Ultra Large Container Vessel" che rappresentano il futuro del trasporto via mare dei container.

<sup>36</sup> Per l'Italia, il Regolamento UE 1315/2013 indica 14 porti "core": Genova, La Spezia, Livorno, Napoli, Gioia Tauro, Taranto, Bari, Ancona, Ravenna, Venezia, Trieste, Palermo, Cagliari, Augusta. I porti "core", che dovranno avere la "disponibilità di combustibili puliti alternativi, vengono identificati sulla base di criteri quali: devono appartenere ad un nodo urbano primario; devono avere un traffico complessivo rispondente a specifici parametri.

Il progetto (cfr. Figura 30) prevede un significativo ampliamento verso il mare dell'attuale Porto, con un nuovo terminal contenitori, un nuovo terminal dedicato al progetto europeo "Autostrade del mare" (un servizio di trasporto marittimo delle merci tra Paesi dell'Unione Europea che si affacciano sul Mediterraneo, alternativo alla viabilità ordinaria su strada), un nuovo terminal petroli.

Il nuovo terminal avrà due banchine di 1100 metri ciascuna (quella di testata sarà lunga 650 metri) e potrà contare su una superficie complessiva di 66 ettari di piazzali; l'opera sarà collegata alla rete viaria grazie al prolungamento del viadotto della Firenze-Pisa-Livorno, mentre a livello ferroviario sarà realizzato un fascio di binari elettrificati lunghi 750 metri affiancato da un altro fascio di binari a disposizione per la sosta e manutenzione dei carri.

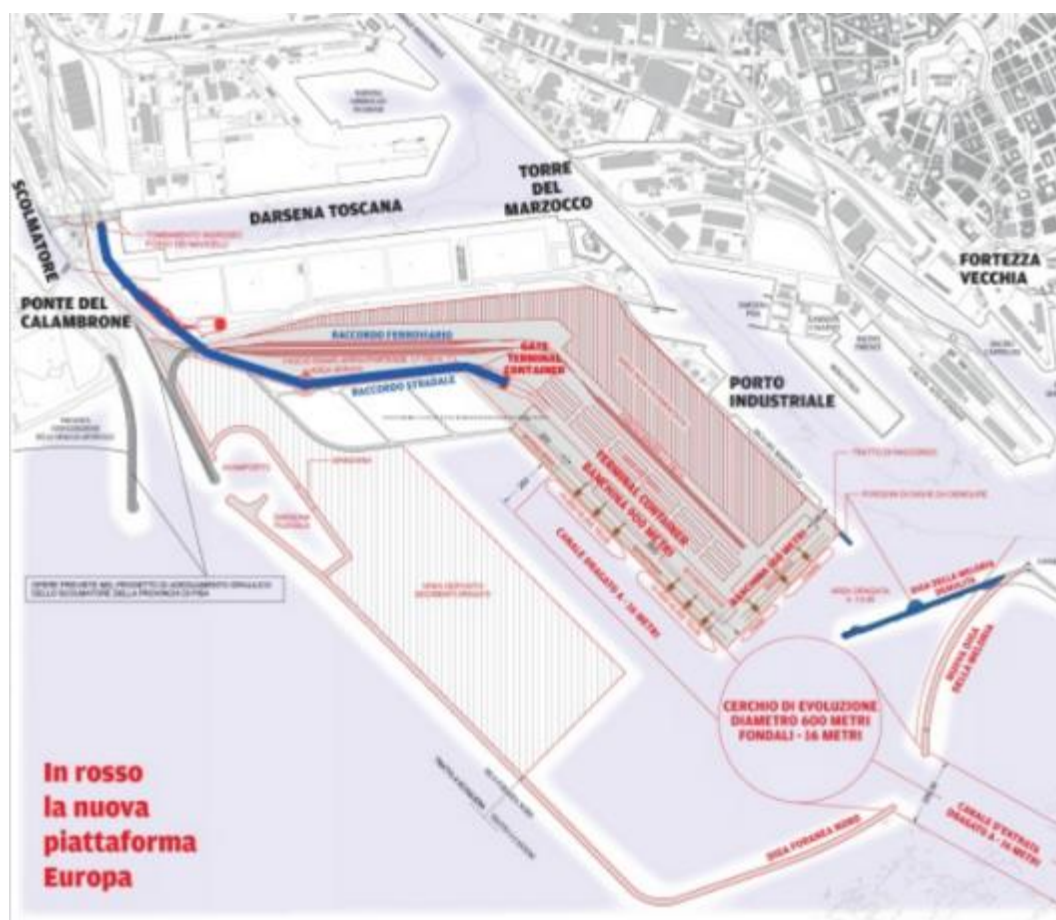


Figura 30 - Progetto Darsena Europa

Il punto di forza sarà il collegamento diretto alla rete Tirrenica. L'opera va infatti considerata nell'ambito del progetto strategico di sistema della Piattaforma Logistica Toscana che comprende, oltre alla Piattaforma Europa, la realizzazione del collegamento ferroviario diretto della Darsena Toscana con la linea tirrenica lato nord. Grazie al progetto europeo RACCORDO verranno inoltre finanziati i progetti per la realizzazione del collegamento ferroviario diretto tra il porto e l'interporto Amerigo Vespucci, oltre al collegamento tra lo stesso interporto e la linea ferroviaria Pisa – Firenze, a sua volta collegata con il corridoio Scandinavo – Mediterraneo.

Inoltre è previsto il riconoscimento di Zona franca doganale ovvero della possibilità di offrire condizioni vantaggiose per attrarre merci e capitali da parte del porto di Livorno e del retroporto.

### 5.3.1.2 PORTA A MARE

Il progetto infrastrutturale della Darsena Europa è integrato dall'iniziativa di carattere privato relativa alla riqualificazione dell'area dei moli che circondano la Nuova Darsena ed il Molo Mediceo del porto antico di Livorno, il cosiddetto progetto "Porta a Mare".

Si tratta di un progetto di riqualificazione urbana che interessa un'area di oltre dieci ettari, che prevede la realizzazione di un polo multifunzionale con spazi commerciali, uffici, residenze e servizi di ricezione turistica attraverso il recupero di edifici storici, architetture industriali ed ex cantieri navali.



## 5.4 FOCUS SU ROSIGNANO

Il Comune di Rosignano Marittimo si caratterizza per la sua capacità di coniugare insediamenti industriali, aree a specifica vocazione turistica e zone agricole.

Per le finalità di questo studio, vengono qui di seguito approfonditi gli aspetti che maggiormente potrebbero interagire con il progetto nel suo ciclo di vita.

### INDUSTRIA

La presenza industriale nel territorio comunale di Rosignano, è situata prevalentemente nelle due aree destinate ad insediamenti produttivi dal Regolamento Urbanistico Comunale (adottato il 08/05/2007 e successive variazioni/integrazioni): l'area del polo chimico Solvay e l'area a nord est dello stesso denominata "Le Morelline".



Figura 31 - Area Industriale "Le Morelline" - Rosignano

L'insediamento storico della multinazionale belga Solvay che risale al 1912, ha determinato nel corso degli anni lo sviluppo di numerose piccole e medie imprese nel territorio che, gradualmente, hanno seguito percorsi di crescita autonomi.

Il Polo Industriale di Rosignano Marittimo, oltre a Solvay, conta 56 aziende con oltre 2500 addetti e con un fatturato di 550.000.000 euro<sup>37</sup>.

I principali settori in cui operano le imprese del territorio sono riconducibili a: manutenzioni, meccanica di precisione, ingegneria, progettazione di impianti industriali, edilizia civile e industriale, servizi alle imprese, gestione del ciclo dei rifiuti e produzione di energia elettrica, soluzioni per la nautica e per il turismo.

<sup>37</sup> informazioni ufficializzate nel corso dell'inaugurazione della delegazione di Confindustria c/o Le Morelline nel maggio 2014.

A fine 2012 le imprese attive con sede nel Comune di Rosignano risultavano 2518, con una flessione rispetto all'anno precedente dello 0.9%, contenuta rispetto alla diminuzione riscontrabile a livello provinciale pari all'1.6% (Comune di Rosignano Marittimo, 2012).

Con l'obiettivo di promuovere innovazione e imprenditorialità, il Comune di Rosignano ha siglato nel 2014 l'Accordo Quadro relativo al Sistema degli Incubatori di Toscana Costiera.

Tale Accordo Quadro rivolto a *"favorire e potenziare la "specializzazione intelligente", ossia la ricerca e l'innovazione"* ha portato nel 2015 alla costituzione a Rosignano, nell'area industriale Le Morelline, in collaborazione con il Polo di Navacchio, di un servizio d'Incubazione, finalizzato allo sviluppo di imprese giovanili innovative e a favorire il trasferimento tecnologico verso le imprese manifatturiere ivi localizzate.

## TURISMO

Il turismo è un'altra delle principali attività su cui si basa l'economia del Comune di Rosignano Marittimo: Castiglioncello con i suoi alberghi e Vada con i campeggi, fanno di Rosignano il Comune della costa Etrusca della Provincia livornese con il maggior numero di posti letto. Il turismo balneare risulta particolarmente attrattivo, grazie alla presenza nella costa di Rosignano di numerose spiagge attrezzate.

Il turismo estivo è molto intenso, e la maggior parte delle presenze e quindi anche delle opportunità occupazionali sono concentrate nei mesi che vanno da giugno a settembre, con picchi nei mesi di luglio e agosto, principalmente a Castiglioncello, Vada e Rosignano Solvay, con una permanenza media di 6,2 giorni. Si registra inoltre una forte tendenza verso il turismo pendolare del fine settimana, spesso con carichi umani superiori alla capacità del territorio.

STRUTTURE TURISTICHE COMUNE DI ROSIGNANO	NUMERO
Alberghi e Residence Turistico-Alberghieri	32
Campeggi	6
Altre Strutture ricettive (case vacanza, case per ferie, affittacamere...)	27
Agriturismi	23
Stabilimenti balneari	31
<b>TOTALE STRUTTURE TURISTICHE</b>	<b>119</b>

Tabella 13 - Strutture turistiche di Rosignano (Comune di Rosignano 2014)

Nel corso del 2015 si è assistito ad un incremento delle presenze del 5% rispetto all'anno precedente. In valori assoluti la crescita numerica dei turisti è stata pari a +28.865 con un totale di oltre 610.000 turisti.

Gli elementi più significativi sono la crescita del settore extra-alberghiero (+9,1%) e l'aumento delle presenze di turisti italiani (+9,3%). Da notare che l'extra-alberghiero ha concentrato il 69,9% del totale delle presenze turistiche con un ruolo prevalente attribuito ai campeggi (56,9).

## TURISMO DIPIORTISTICO

Per quanto riguarda il turismo nautico/diportistico, la struttura marittima più consistente della zona di Rosignano è il Porto Turistico Cala de' Medici, presso Crepatura, che può ospitare 650 imbarcazioni di lunghezza variabile tra 10 e 30 m.

Oltre a tale struttura, l'area costiera del Comune di Rosignano presenta numerosi punti di ormeggio e piccoli porticcioli, ricavati in baie naturalmente protette o difesi da scogliere artificiali che ospitano una flotta di natanti di modeste dimensioni:

- Il porticciolo di Chioma ricavato alla foce del torrente omonimo che si trova al confine settentrionale del territorio comunale
- Zone di ormeggio occasionale quali la zona compresa tra i Morticini e la baia del Quercetano con porticcioli che sorgono lungo la costa rocciosa (Porticciolo Rossana e Fortullino)
- La baia del Porticciolo, interessata da una media annuale di circa 70-75 imbarcazioni, contemporaneamente ormeggiate, con una prevalenza di quelle a vela (questa insenatura, oltre a presentare una spiaggia tra le più attraenti di Castiglioncello, ospita il Circolo Nautico Castiglioncello)
- il Porto Vecchio dove si contano fino a 70 barche presenti contemporaneamente a ridosso delle scogliere artificiali.
- Il Circolo dei Canottieri, unica struttura che presenti un bacino interno per l'accoglienza dei natanti (3950 mq per 150 imbarcazioni mediamente presenti) protetto dalle mareggiate da tre scogliere ad arco posizionate presso l'imboccatura.
- il pontile Vittorio Veneto dove le imbarcazioni (circa una novantina di natanti) si trovano ormeggiate a ridosso del molo presso il pontile Solvay
- la Marina di Vada sede di ormeggio di imbarcazioni da diporto (con una media di imbarcazioni, tra quelle ormeggiate e quelle tirate in secca di circa 350 unità).

A sud di Vada vi sono alcuni punti di ormeggio e rimessaggio stagionale (Pontile di Bonaposta, Punta del Tesorino e Mazzanta) che, nella stagione estiva concentrano circa un centinaio di imbarcazioni, mentre, sempre in questa direzione ma più distante, il Porto di Cecina è in grado di ospitare oltre 800 imbarcazioni di lunghezza variabile tra i 10 e i 40 metri.

## FLOTTA PESCHERECCIA

Per quanto riguarda le imbarcazioni da pesca, dall'analisi del registro delle navi da pesca attive a giugno 2016 nei porti oggetto di approfondimento <sup>38</sup>, risulta che:

- il porto di Castiglioncello presenta circa 30 pescherecci, mediamente di piccola stazza e con dimensioni sotto i 10 metri (a parte 2-3 pescherecci di stazza lorda tra 12-15 tonnellate e lunghezza tra 12-15 metri).
- Il porto di Vada ospita oltre 60 pescherecci, mediamente di piccola stazza e sotto i 10 metri di lunghezza

<sup>38</sup> <http://ec.europa.eu/fisheries/fleet/index.cfm>



- Il Porto di Cecina ospita tra i 25-30 pescherecci, mediamente di piccola stazza e sotto i 10 m. di lunghezza.

PORTO	N. BATTELLI	GT – STAZZA (valori medi)	LOA – Lunghezza (valori medi)	POTENZA MOTORE (valori medi)
CASTIGLIONCELLO	30	3,2	7,4	52
VADA	62	2,2	6,3	23
CECINA	27	1,5	6,1	27

Tabella 14 - Numero di pescherecci e loro caratteristiche nei porti circostanti Rosignano (dati estratti dal Registro navi da pesca)

Rosignano Marittimo ospita anche un impianto di maricoltura che, situato in località Lillatro, sfrutta una parte dell'acqua calda in uscita dalle torri di refrigerazione dello stabilimento Solvay per ottenere la temperatura ottimale alla crescita degli avannotti.

#### ISTRUZIONE E FORMAZIONE

La storica connotazione industriale per la presenza dello Stabilimento Solvay e quella turistica per il mare e la collina retrostante hanno determinato anche lo sviluppo di qualificate strutture formative specialistiche presenti nell'area di Rosignano.

L' Istituto di Istruzione Secondaria Superiore E. Mattei di Rosignano che presenta circa 1000 iscritti per anno scolastico, include nella sua offerta formativa, le seguenti proposte:

- Liceo Scientifico (Scienze Applicate)
- Istruzione Tecnica nel settore tecnologico articolata in diversi indirizzi (Meccanica e Meccatronica, Elettronica e Elettrotecnica, Informatica e Telecomunicazioni, Chimica, Materiali e Biotecnologie)
- Istruzione Professionale nel settore Servizi con l'indirizzo ENOGASTRONOMIA E OSPITALITA' ALBERGHIERA
- Istruzione Professionale nel settore Industria e Artigianato con l'indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

## 6 DETERMINAZIONE DELL'IMPATTO SOCIO-ECONOMICO

### 6.1 Introduzione

Il principale obiettivo del presente documento è studiare il ritorno economico ed occupazionale (di seguito definito con il termine di "indotto"<sup>39</sup>) che potrebbe creare Edison in seguito agli investimenti relativi al rigassificatore di Rosignano.

L'analisi è svolta tenendo in considerazione gli investimenti fissi (Capex) che potrebbero avvenire idealmente in tre anni e che ammontano ad un totale di 632 milioni di euro circa ed altresì gli investimenti operativi (Opex) che potrebbero esserci dopo la fase di costruzione e che potrebbero ammontare a circa 40 milioni di euro annui.

Tale analisi vuole essere uno studio di impatto da domanda, vale a dire l'impatto economico diretto, indiretto ed indotto dell'investimento senza tenere in considerazione i possibili effetti relativi a sinergie e miglie in nell'efficientamento della catena produttiva.

### 6.2 Il metodo: Input-Output

L'analisi si avvale del metodo delle tavole input-output simmetriche.

Questo tipo di analisi è in grado di calcolare l'indotto creato in termini di valore monetario ed in termini di occupazione partendo dai dati degli input dei contratti di investimento in un determinato lasso di tempo.

Principalmente distinguiamo fra: **impatto diretto**, monetario ed occupazionale intendiamo la ricchezza e l'occupazione che un investimento crea nel momento stesso in cui avviene la spesa e nel settore stesso in cui essa avviene. Per fare un esempio, se viene effettuato un investimento di "xxx" euro nel settore 45, costruzioni, l'impatto diretto è l'ammontare percepito dalla società che svolge i lavori, e che comporta un numero di persone occupate ed include salari e stipendi; **impatto indiretto**, non solo il numero di occupati assunti con il valore dell'investimento ma anche quelli che derivano dall'aumento dell'output/produzione nel sistema; **impatto indotto**, oltre all'impatto indiretto include anche effetti circolari nel sistema economico quali per esempio le variazioni dei consumi<sup>40</sup>. Per esempio, si considerano le spese che il personale della impresa effettua presso altre attività afferenti ulteriori settori Ateco<sup>41</sup>.

Con il termine **indotto monetario** intendiamo *il valore creato nel sistema economico per ogni euro speso da una determinata società*.

Per **indotto occupazionale** intendiamo *il numero di Unità Lavorative Anno (ULA) che il valore creato nel sistema economico sarebbe in grado di generare se tale importo venisse utilizzato per l'assunzione di nuove unità lavorative*. Non può pertanto rappresentare (salvo taluni casi limite) la totalità di occupati che dipendono da una determinata impresa perché rappresenta solo il numero di occupati potenziali in più per anno e non coglie tutti gli occupati in essere. Per esempio non coglie quegli occupati aventi rapporti contrattuali a

<sup>39</sup> Per la definizione più esaustiva di "indotto" si veda l'appendice tecnica.

<sup>40</sup> Per svolgere questa parte, comprensiva del reinvestimento nel sistema economico della ricchezza o dell'investimento generato, ci si è avvalsi dei risultati sviluppati da Irpet.

<sup>41</sup> Classificazione delle attività economiche adottata da ISTAT nel 2008 che costituisce la versione italiana della nomenclatura europea (denominata NACE rev.2)

tempo indeterminato o determinato pregressi, i cui redditi non dipendano direttamente dai contratti di fornitura del periodo considerato, ma coglie quei contratti coperti dalle forniture del periodo considerato.

In termini occupazionali la metodologia definisce il numero di occupati che si potrebbero impiegare se tutto il valore monetario generato venisse utilizzato per assumere unità lavorative. Pertanto il numero di occupati calcolato è un numero di flusso potenziale e dipende solo esclusivamente dall'ammontare dell'importo del contratto e dall'indotto generato.

### 6.3 Analisi descrittiva Investimenti, Indotto ed Occupazione

Nel seguente paragrafo illustreremo i primi dati descrittivi relativi alla distribuzione settoriale degli investimenti, dell'indotto e dell'impatto occupazionale. In prima battuta sottolineiamo come al committente sia stato chiesto di effettuare una previsione di spesa annua relativa agli investimenti Capex e Opex, distinguendo fra settori e fra investimenti regionali, nazionali ed internazionali.

Gli impatti dei tre investimenti saranno ovviamente completamente differenti.

In particolare, nei seguenti grafici a torta, illustreremo la distribuzione settoriale degli investimenti dell'indotto per il primo anno di investimento a livello regionale.

Un secondo elemento da tenere in considerazione è che mentre gli investimenti Capex sono distribuiti nell'arco di tre anni e quindi hanno effetti a partire dal primo anno di investimenti, fino al compimento del terzo (salvo ritardi), gli investimenti Opex avvengono dal quarto anno in poi e possono protrarsi fino al termine della attività che può avvenire anche decenni dopo l'investimento iniziale.

Ciò implica che il primo investimento (Capex) ha un forte impatto iniziale per poi chiudersi abbastanza rapidamente, mentre il secondo continua nel tempo dato che trattasi principalmente da costi di manutenzione, spese in ristorazione e trasporto e ciò costituisce la vera legacy del progetto garantendo una occupazione fissa nel tempo.

Nella Figura 32 riportiamo la distribuzione delle quote di investimento Capex nel primo anno di attività. Come si può vedere dal grafico a torta, la maggior parte della spesa potrebbe (usiamo il condizionale perché stiamo lavorando con dati previsivi) essere svolta nei confronti del settore "costruzioni" che tipicamente ha un impatto particolarmente locale (circa il 64%).

Su altri tre settori si potrebbe avere un importante impatto, pari a circa il 10% dell'investimento: alloggio e ristorazione, attività legali e di consulenza e prodotti in metallo ed impianti.

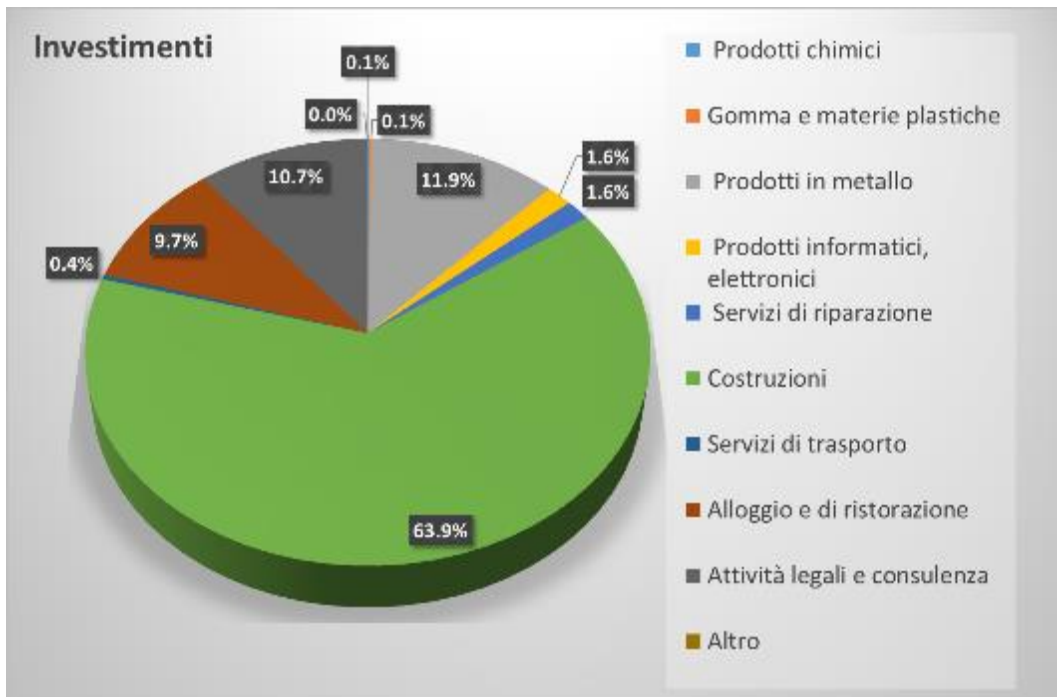


Figura 32 – Investimenti previsti divisi per i settori principali. Primo anno di investimento

Nella seguente Figura 33 riportiamo la composizione dell'indotto generato distinguendo fra i principali settori.

Come si può vedere, l'impatto è principalmente appannaggio del settore costruzioni (60% circa) e successivamente dei settori di alloggio e ristorazione, attività legali e di consulenza e prodotti in metallo ed impianti. Si avrebbe un impatto su altri settori pari al 10% del totale.

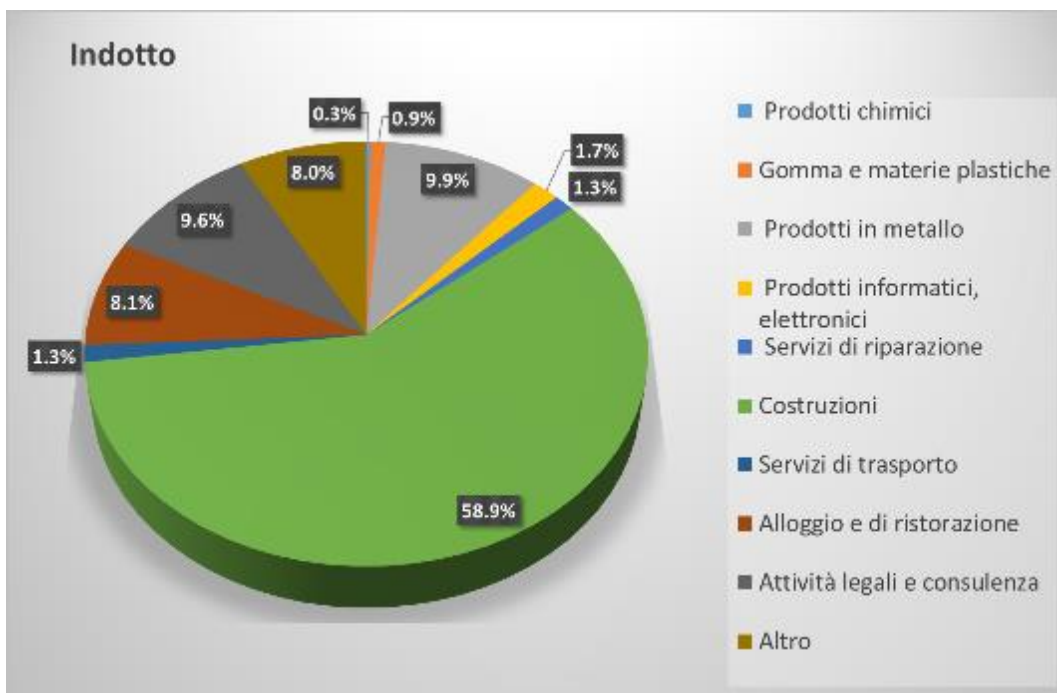


Figura 33 - Indotto diviso per i settori principali. Primo anno di investimento.

Nella Figura 34 riportiamo la medesima distribuzione distinguendo però in base agli occupati che potrebbero essere garantiti. In questo caso l'impatto insiste in maniera particolare sui settori a più alta intensità di lavoro, quali il settore delle costruzioni, alloggio e ristorazione e consulenza. Perde quota l'attività legata ai prodotti in metallo.

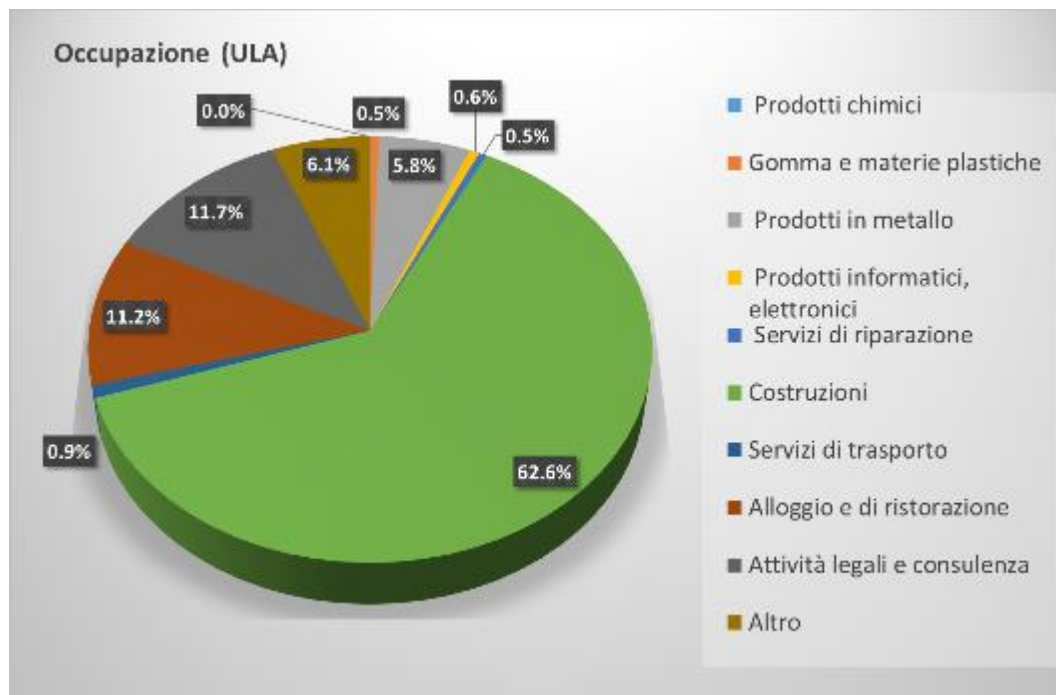


Figura 34 - Occupati (ULA) divisi per i principali settori. Primo anno di investimento.

## 6.4 Investimenti e indotto (Opex e Capex) Toscana

Nel seguente paragrafo illustriamo la sintesi degli investimenti in Toscana in capitale fisico (Capex) suddivisi in tre anni e per settori ed inoltre gli investimenti operativi annui (Opex).

Come è possibile vedere nella Tabella 15, si prevede un investimento di circa 240 milioni in tre anni, principalmente concentrato nel settore "costruzioni" e secondo le percentuali descritte nei paragrafi precedenti.

Gli investimenti operativi potrebbero essere concentrati nei settori relativi ai servizi di riparazione, di trasporto ed alloggio e ristorazione ed ammonterebbero a circa 16 milioni di euro annui. Essi potrebbero di fatto essere l'effettiva legacy degli investimenti.

Investimenti Toscana	Anno 1 (€)	Anno 2 (€)	Anno 3 (€)	Opex (€)
Prodotti chimici	81.250	81.250	16.250	
Articoli in gomma e plastica	85.667	102.800	17.133	
Prodotti in metallo	9.281.333	11.137.600	1.856.267	
Prodotti elettronici e meccanici	1.274.208	1.529.050	254.842	
Servizi di riparazione macc.	1.217.793	1.623.724	1.082.483	9.718.000
Costruzioni	50.051.669	66.735.559	44.490.372	
Servizi di trasporto	282.542	339.050	56.508	5.858.000
Alloggio e di ristorazione	7.588.862	10.118.483	6.745.655	850.000
Attività legali, consulenza	8.409.093	8.409.093	8.409.093	
Altro	.0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>78.272.417</b>	<b>100.076.609</b>	<b>62.928.604</b>	<b>16.426.000</b>

Tabella 15 – Investimenti Capex (anno 1, 2 e 3) ed investimenti operativi (Opex)

Sul fronte dell'indotto (Tabella 16 Tabella 15) l'effetto si potrà propagare anche ad altri settori, impattando in particolare quelli di consulenza e di attività professionali, oltre ad aumentare l'incidenza sul settore alloggio e ristorazioni e trasporto.

PIL Toscana	Anno 1 (€)	Anno 2 (€)	Anno 3 (€)	Opex (€)
Prodotti chimici	92.608	110.182	53.964	22.983
Articoli in gomma e plastica	626.945	825.147	500.070	35.421
Prodotti in metallo	7.047.412	8.501.952	1.611.113	75.570
Prodotti elettronici e meccanici	1.216.739	1.498.530	434.133	49.531
Servizi di riparazione macc.	1.331.979	336.775	208.872	8.635.311
Costruzioni	60.001.939	79.959.455	53.297.208	186.863
Servizi di trasporto	1.272.679	1.608.873	813.760	6.536.896
Alloggio e di ristorazione	10.749.383	14.281.230	9.508.295	1.315.464
Attività legali, consulenza	13.812.985	14.297.965	13.492.179	450.254
Altro	10.565.742	14.193.290	9.062.170	2.999.807
<b>Totale</b>	<b>106.718.410</b>	<b>135.613.398</b>	<b>88.981.763</b>	<b>20.308.098</b>

Tabella 16– PIL generato per i principali settori

## 6.5 Sintesi risultati totali regionali

Nel seguente paragrafo illustreremo i principali risultati relativi all' indotto che potrebbe essere generato ed all'occupazione che potrebbe essere creata.

Nel dettaglio, per ogni euro speso sia a livello di Capex che di Opex si avrebbe un ritorno di circa 0,59 euro. Ciò mostra una discreta dispersione dell'investimento ma ciò dipende dalla raccolta dei dati dell'investimento che, correttamente sono stati attribuiti per buona parte all'esterno della Regione sia in Italia che nel Resto del Mondo. Solo una piccola parte degli investimenti nel resto di Italia permetterà di avere un ritorno a livello di Regione Toscana, mentre nulla dell'investimento verso il Resto del Mondo, potrà avere ricadute locali.

Per ciò che concerne gli occupati che potrebbero essere generati, nella nostra analisi abbiamo distinto fra "impatto diretto", "indiretto", ed "impatto indotto". Tale distinzione risulta di interesse a livello di occupazione. In particolare, con il termine di "impatto diretto", consideriamo il numero di occupati che discendono direttamente dall'investimento svolto. Per esempio, i circa 222 milioni spesi nel primo anno avranno un effetto immediato di 856 occupati. Con il termine "impatto diretto + indiretto", consideriamo anche gli occupati derivanti dalla catena di produzione e fornitura. Considerando questa voce si arriva a 1.082 occupati. Se poi includiamo anche gli effetti circolari relativi ai consumi ed agli investimenti, otteniamo gli occupati totali ed arriviamo a circa 2.271 occupati per il primo anno, comprensivi di quelli che si ottengono in via indiretta dall'investimento svolto verso il resto dell'Italia. Ciò implica, che a fronte di un investimento di 222 milioni si ottiene un PIL pari a 119 milioni, cioè 0,54 euro per euro speso, e si ottengono circa 2.271 occupati, pari a 10,2 occupati per milione investito.

Nel dettaglio, verrebbero generati 2.271, 2.888 e 1.894 occupati annui per i primi tre anni rispettivamente derivanti dagli investimenti Capex ed un impatto fisso di circa 421 occupati per ciò che concerne gli investimenti operativi.

Se si considera la sola Toscana, si avrebbe un impatto medio di circa 11 occupati per milione per ciò che concerne gli investimenti Capex e 10,8 per gli Opex.

	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Opex
<b>Investimenti Toscana*</b>	78.3	100.1	62.9	16.4
<b>Investimenti Italia*</b>	90.8	100.1	59.7	20.9
<b>Investimenti resto del mondo*</b>	52.9	64.3	14.8	0.0
<b>Investimenti totali*</b>	222.1	272.5	137.4	39.1
<b>Pil*</b>	119.1	150.3	97.1	23.1
<b>Occupati diretti</b>	856	1087	722	158
<b>Occupati diretti + indiretti</b>	1082	1381	912	198
<b>Occupati totali</b>	2271	2888	1894	421
<b>Moltiplicatore (PIL/Invest.)</b>	0.54	0.55	0.71	0.59
<b>Occupati per mil. € investit.</b>	10.2	10.6	13.8	10.8

Tabella 17– Investimenti, PIL generato, occupazione e moltiplicatori per la regione Toscana

\* Milioni di euro



## 6.6 Sintesi risultati totali provinciali

In quest'ultimo paragrafo svolgiamo la medesima indagine a livello provinciale.

Da un lato, restringendo il campo geografico di indagine, l'impatto tende a ridursi a 1854, 2346, 1525 occupati totali a fronte di investimenti pari a 222, 272 e 137 milioni di euro e 421 occupati stabili da investimenti Opex.

Dall'altro, l'impatto sembra non disperdersi molto ma sembra rimanere concentrato per circa l'80 del cento nella provincia oggetto di studio.

Anche l'effetto occupazionale scende necessariamente ma rimane a circa 9,4 occupati per milione a livello Capex e circa 10 occupati a livello Opex.

L'impatto scende ad un minimo di circa 4,5 occupati per milione se si osservano gli investimenti totali.

	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Opex
<b>Investimenti Toscana*</b>	78.3	100.1	62.9	16.4
<b>Investimenti Italia*</b>	90.8	100.1	59.7	20.9
<b>Investimenti resto del mondo*</b>	52.9	64.3	14.8	0.0
<b>Investimenti totali*</b>	222.1	272.5	137.4	39.1
<b>Pil*</b>	96.6	121.2	77.2	18.8
<b>Occupati diretti</b>	699	883	581	149
<b>Occupati diretti + indiretti</b>	884	1122	734	187
<b>Occupati totali</b>	1854	2346	1525	397
<b>Moltiplicatore (PIL/Invest.)</b>	0.43	0.44	0.56	0.48
<b>Occupati per mil. € investit.</b>	8.4	8.6	11.1	10.2

Tabella 18– Investimenti, PIL generato, occupazione e moltiplicatori per la provincia di Livorno (Mil.ni di euro)<sup>42</sup>

## 6.7 Appendice tecnica

L'analisi input-output (I/O) venne sviluppata fra gli anni venti e trenta dall'economista Wassily Leontief, premio Nobel per l'Economia nel 1973. Il suo modello, quantificato sulla base dei dati della Contabilità Nazionale, rappresenta i flussi di beni e servizi all'interno di un sistema economico in un contesto di equilibrio economico generale<sup>43</sup>. Esso non descrive soltanto le relazioni interindustriali e della struttura produttiva, ma, a date condizioni, è in grado di mostrare in che misura le variazioni di un settore influenzano l'intero sistema, costituendo, sotto questo profilo, la base efficace per esercizi di previsione a breve termine.

Tutto il processo produttivo si risolve in un prodotto finale, il cui valore è esattamente uguale alla somma dei redditi corrisposti ai fattori produttivi impiegati; tuttavia, prodotto e reddito

<sup>42</sup> Sia per la valutazione del PIL con effetti endogeni che per la valutazione degli impatti provinciali, ci si è avvalsi del riferimento dei valori di Irpet.

<sup>43</sup> Leontief, W., (1941), "The Structure of American Economy 1919 – 1929", Cambridge, Mass., Harvard University Press



sono concetti differenti che possono essere collegati attraverso la contabilità nazionale con un elevato livello di disaggregazione per settori. Leontief, per il raggiungimento di tale obiettivo, divise l'economia in settori di attività omogenea, ognuno con l'output di un solo bene ed una moltitudine di input<sup>44</sup>.

La tavola I/O viene costruita dall'Istat, a partire dalle tavole delle *risorse* o SUP (*Supply*) e degli *impieghi* (USE) espresse a prezzi base<sup>45</sup>, in coerenza con gli aggregati della contabilità nazionale. L'Istat fornisce periodicamente le tabelle input-output simmetriche quinquennali, sfasate di alcuni anni. Oltre alle tavole simmetriche l'Istat rende altresì pubbliche le tavole delle risorse e degli impieghi con cadenza annuale. Esse descrivono un quadro dettagliato, rispettivamente, dell'offerta di beni e servizi (sia di produzione interna sia di importazione) e del loro utilizzo per usi intermedi o finali, mostrando, inoltre, il valore aggiunto (e le sue componenti) generato dalle branche di attività economica. Tutta la documentazione ISTAT è allegata al presente documento.

La matrice I/O si può presentare in tre differenti forme: branche utilizzatrici per prodotti utilizzati (branca per prodotto), prodotti utilizzatori per prodotti utilizzati (prodotto per prodotto) e branca utilizzatrice per branca utilizzata (branca per branca). Essa mostra i flussi totali (domestici e d'importazione) di beni e servizi di un'economia in una tavola a doppia entrata che in testata riporta i settori che utilizzano tali flussi e in fiancata i settori di origine degli stessi. Nella seguente tabella A1, riportiamo un esempio a 4 settori.

---

<sup>44</sup> Tale impostazione è stata successivamente generalizzata utilizzando due contabilità separate, una per prodotto e l'altra per unità produttiva.

<sup>45</sup> Prezzo che il produttore riceve dall'acquirente per unità di bene o di servizio prodotti, dedotte le eventuali imposte da pagare sulle unità stesse, ma compreso ogni eventuale contributo da ricevere su quelle unità.

Tabella A1: tavola simmetrica

		Branche di Impiego					Branche produttive/impieghi intermedi					Settori finali/ Impieghi finali				
		Agricoltura	Industria	Trasporti	Servizi	Tot. impieghi intermedi	Consumi Privati	Consumi Pubblici	Investimenti	Variazioni scorte	Esportazioni	Totale impieghi				
Branche di Origine																
Branche Produttive	Agricoltura	$pX_{11}$	$pX_{12}$	$pX_{13}$	$pX_{14}$	$\sum_j pX_{1j}$	$pC_1$	$pG_2$	$pI_1$	$VS_1$	$pE_1$	$pR_1$				
	Industria	$pX_{21}$	$pX_{22}$	$pX_{23}$	$pX_{24}$	$\sum_j pX_{2j}$	$pC_2$	$pG_2$	$pI_2$	$VS_2$	$pE_2$	$pR_2$				
	Trasporti	$pX_{31}$	$pX_{32}$	$pX_{33}$	$pX_{34}$	$\sum_j pX_{3j}$	$pC_3$	$pG_3$	$pI_3$	$VS_3$	$pE_3$	$pR_3$				
	Servizi	$pX_{41}$	$pX_{42}$	$pX_{43}$	$pX_{44}$	$\sum_j pX_{4j}$	$pC_4$	$pG_4$	$pI_4$	$VS_4$	$pE_4$	$pR_4$				
Totale Costi Intermedi		$\sum_j pX_{i1}$	$\sum_j pX_{i2}$	$\sum_j pX_{i3}$	$\sum_j pX_{i4}$	$\sum_j pX_{ij}$	$\sum_j pC_i$	$\sum_j pG_i$	$\sum_j pI_i$	$\sum_j VS_i$	$\sum_j pE_i$	$\sum_j pR_i$				
Risorse Primarie	Salari lordi/Redditi	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$W_4$	$\sum_j W_j$										
	Oneri Sociali	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$\sum_j S_j$										
	Altri redditi	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$\sum_j K_j$										
	Ammortamenti	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	$\sum_j D_j$										
	Valore aggiunto	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$\sum_j V_j$										
	Produzione al costo dei fattori	$pX_1$	$pX_2$	$pX_3$	$pX_4$	$\sum_j pX_j$										
	Importazioni	$iX_1$	$iX_2$	$iX_3$	$iX_4$	$\sum_j iX_j$										
	Imposte indirette nette	$Im_1$	$Im_2$	$Im_3$	$Im_4$	$\sum_j Im_j$										
	Totale Risorse	$pR_1$	$pR_2$	$pR_3$	$pR_4$	$\sum_j pR_j$										

Nella tabella A1 è possibile distinguere tre sezioni<sup>46</sup>

- 1) la sezione delle branche produttive, la quale mostra le transazioni interindustriali dei beni e servizi intermedi affluiti dalle branche di origine (nel senso delle righe) alle branche di impiego (nel senso delle colonne) e da queste ultime utilizzati come *input* produttivi;
- 2) la sezione degli impieghi finali, la quale riporta i flussi di beni e servizi che dalle branche di origine affluiscono agli utilizzatori finali (colonne intestate a Consumi, Investimenti, Variazione scorte, Esportazioni e Spesa pubblica);
- 3) la sezione delle risorse primarie, costituita dalle righe intestate al valore aggiunto ed alle sue componenti, in cui si registrano i flussi dei redditi primari corrisposti ai fattori della produzione (lavoro e capitale-impresa) a remunerazione dei servizi resi nei diversi processi produttivi.

La lettura della tavola nel senso delle righe permette di analizzare la produzione delle varie branche secondo la destinazione della stessa; nel senso delle colonne, invece, essa mostra, branca per branca, il processo di formazione delle risorse e quindi la struttura dei costi di produzione. Di conseguenza il valore della produzione di una singola branca può essere ottenuto come somma delle grandezze indicate nella corrispondente colonna (costi intermedi primari) oppure come somma delle grandezze indicate nella corrispondente riga (ammontare dell'output destinato agli impieghi intermedi e finali).

<sup>46</sup> Tale tabella è un nostro riadattamento della tabella "Schema A", del Guarini e Tassinari (1990), pag. 121 e della tabella in Appendice I di Galasso e Infantino (2008), pag. 17.

Il modello I/O è in pratica un modello statico<sup>47</sup>, in quanto vengono descritte le caratteristiche intrinseche di un sistema economico prossimo all'equilibrio su tutti i mercati, ma non i processi di raggiungimento dell'equilibrio stesso. Di conseguenza, esso può essere utilizzato esclusivamente in termini di statica comparata: a parità di altre condizioni, si valuta l'impatto di variazioni della domanda finale sulla quantità prodotta (ma non sui prezzi), oppure l'effetto di variazioni dei costi di produzione sui prezzi dell'*output* (ma non sulle quantità).

Il modello di base si fonda principalmente su due equazioni principali: a) la prima lega linearmente il vettore della produzione al vettore della domanda finale, attraverso una matrice di *coefficienti tecnici diretti* (unità fisiche dell'*input i* necessarie per produrre un'unità fisica dell'*output j*); b) la seconda equazione lega linearmente il vettore dei prezzi di produzione al vettore dei costi, attraverso la matrice dei coefficienti di spesa diretti (unità monetarie dell'*input i* necessarie per produrre un'unità monetaria dell'*output j*). Attraverso alcune operazioni sulle equazioni di bilancio, che a breve illustreremo nel dettaglio, è possibile ottenere la matrice dei *coefficienti di attivazione*, che riassume il sistema delle interdipendenze settoriali dell'economia, rendendo possibile sintetizzare in un unico coefficiente moltiplicativo tutta la catena delle azioni e reazioni indotte nel sistema economico da un qualsiasi *shock* esogeno.

Diamo ora una spiegazione più analitica della metodologia adottata. Facendo riferimento alla tavola input-output illustrata, osservando le branche produttive, per un generico input della branca *j* proveniente dalla branca *i*, indichiamo con:

$pX_{ij}$  il flusso della produzione interna;

$I_{xij}$  il flusso di importazione;

$T_{xij} = pX_{ij} + I_{xij}$  il flusso totale.

Con riferimento alla sezione delle risorse primarie, relativamente ai fattori primari della branca *j*, indichiamo con:

$W_j$  i salari;

$S_j$  gli oneri sociali;

$K_j$  gli altri redditi;

$D_j$  gli ammortamenti;

$Im_j$  le imposte dirette al netto dei contributi correnti alla produzione.

Al fine di poter calcolare l'indotto, la tavola input-output simmetrica deve essere modificata in una seconda matrice, definita come "*matrice di coefficienti diretti*". Essa è caratterizzata da valori che indicano quante unità del bene (o servizio) *i* sono necessarie per produrre una unità del bene (o servizio) *j*. I coefficienti diretti vengono definiti secondo la seguente semplice formula:

$$a_{ij} = x_{ij}/X_j \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

sotto l'ipotesi che in ciascuna attività produttiva la quantità di *input* assorbita sia proporzionale al volume dell'*output* conseguibile (ipotesi di tecnologia lineare). Tali coefficienti sono definiti "coefficienti tecnici" qualora le grandezze al secondo membro

---

<sup>47</sup> Tale modello è caratterizzato dalla condizione che i prezzi relativi siano tali da consentire alle imprese di riacquistare tutti i fattori produttivi necessari per poter poi riavviare il processo alla stessa scala e da alcune particolarità in merito al raggiungimento dell'equilibrio: a) la domanda si adegua all'offerta sulla base delle tecnologie di produzione e non dei prezzi; b) i prezzi, a loro volta, dipendono dai costi unitari dei fattori e non dalle quantità scambiate.

siano espresse in unità fisiche, mentre vengono definiti “coefficienti di spesa” se tali grandezze sono espresse in valore<sup>48</sup>.

Considerando l'equazione di bilancio, secondo la quale la produzione della branca  $i$  viene ripartita tra i settori intermedi e quelli finali, ed indicando i consumi finali domestici con  $PZ_i$ , si ha:

$$[1] \quad X_i = x_i + Z_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

dove  $x_i = \sum_j x_{ij}$  rappresenta l'impiego totale del bene (o servizio)  $i$  come *input* intermedio nei vari settori  $j$ .

Dall'espressione dei coefficienti diretti otteniamo:

$$p_{Xij} = p_{a_{ij}} X_j \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

e sostituendola nella [1] si ha:

$$[2] \quad X_i = \sum_j p_{a_{ij}} X_j + PZ_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Tale equazione esprime il valore del flusso di produzione interna della branca  $i$  come somma del valore dei beni (o servizi) intermedi forniti a tutte le branche produttive (espresso in funzione della produzione interna delle branche riceventi, tramite i coefficienti di proporzionalità  $a_{ij}$ ) e del valore delle merci e dei servizi che soddisfano la domanda finale.

Passando ad una notazione matriciale, dove le matrici ed i vettori sono indicati in grassetto, si può scrivere:

$$[3] \quad \mathbf{P}\mathbf{X} = \mathbf{p}\mathbf{a} \mathbf{P}\mathbf{X} + \mathbf{P}\mathbf{Z}.$$

Ponendo poi  $\mathbf{P}\mathbf{A} = [\mathbf{I} - \mathbf{p}\mathbf{a}]^{-1}$ , dove  $\mathbf{I}$  è la matrice identità<sup>49</sup> e dove  $\mathbf{P}\mathbf{A}$  è definita “Inversa di Leontief”, si ottiene:

$$[4] \quad \mathbf{X} = \mathbf{P}\mathbf{A} \cdot \mathbf{P}\mathbf{Z}.$$

Il suddetto sistema di equazioni è denominato *modello produzione-domanda finale*, in quanto la produzione totale delle branche di origine è espressa in funzione della domanda finale ad esse rivolta; esso viene solitamente utilizzato per stimare l'impatto sulla produzione di una variazione della domanda finale. Al fine di poter calcolare l'indotto creato, utilizziamo la formula [4] dove, al posto di  $\mathbf{P}\mathbf{Z}$ , abbiamo i valori degli investimenti per differenti settori della contabilità nazionale.

Tale applicazione tuttavia deve essere poi regionalizzata per tenere in considerazione la struttura economica della regione oggetto di studio. Si tenga in considerazione che quando si costruisce una tavola input-output regionale bisogna considerare la Regione come se fosse un singolo Stato che ha import ed export con altri Paesi, dove questi ultimi non solo sono gli Stati esteri rispetto all'Italia ma anche le altre regioni italiane che funzionano da importatori ed esportatori rispetto alla Regione oggetto di analisi.

<sup>48</sup> Tali matrici possono essere calcolate per gli *input* di produzione interna (ponendo  $x_{ij} = P x_{ij}$ ), per gli *input* importati (ponendo  $x_{ij} = I x_{ij}$ ) e per gli *input* primari (ponendo  $x_{ij} = W_j, S_j$  ecc.).

<sup>49</sup> In matematica, la matrice identità o matrice identica o matrice unità è una matrice quadrata in cui tutti gli elementi della diagonale principale sono costituiti dal numero 1, mentre i restanti elementi sono costituiti dal numero 0.

## 7 PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Le ricadute del progetto per il rigassificatore di Rosignano finora analizzate, riguardano prevalentemente le attività incentrate della costruzione e sull'esercizio del terminale di rigassificazione.

Di seguito verranno approfondite alcune possibili e potenziali linee di sviluppo a valle del progetto, riconducibili in toto o parzialmente alla presenza operativa del rigassificatore.

In particolare, verranno prese in considerazione le seguenti componenti ritenute significative in quanto funzionalmente connesse al progetto:

- Il Polo produttivo di Rosignano e potenziali sinergie con il progetto
- Il porto di Livorno e gli obiettivi di sostenibilità energetica
- La finalizzazione degli interventi di compensazione previsti dal progetto come da Prescrizioni del Decreto No. 844 del 18 Novembre 2010 (riguardante l'esito favorevole alla procedura di VIA alla Variante di Progetto del 2005).

Per completezza di analisi sono state analizzate anche esperienze di non interferenza e di possibile coesistenza tra attività industriali di natura energetica e attività nel settore sia della pesca che del turismo.

### 7.1 POTENZIALI SINERGIE CON IL POLO PRODUTTIVO DI ROSIGNANO

Il Polo produttivo di Rosignano si compone dell'area di insediamento Solvay (Parco Industriale di Rosignano) che si estende all'incirca per 2400 m. in direzione est-ovest e 1200 m. in direzione nord-sud, occupando un'area effettiva di circa 200 ha. e dell'area industriale e artigianale Le Morelline ad esso adiacente.

Il Parco Industriale con una presenza media di addetti diretti ed indiretti (addetti di imprese fornitrici di beni e servizi) pari a circa 1.500 unità, comprende le seguenti Società:

- Solvay Chimica Italia S.p.A - controllata al 100% da Solvay S.A., holding del Gruppo Solvay. La Società produce carbonato di sodio e derivati, , perossidati, e gestisce servizi tecnici e amministrativi. Nei cantieri di Ponteginori e San Carlo cura rispettivamente l'estrazione del salgemma e della pietra calcarea.

- Solval S.p.A. (Solvay Valorizzazione Alcali), controllata al 100% da Solvay SA.. La Società raggruppa le attività di recupero dei prodotti sodici residui derivanti dalla depurazione dei fumi industriali con tecnologia NEUTREC. La piattaforma industriale Solval consente il trattamento dei residui e la loro trasformazione in materia prima, attraverso un processo di dissoluzione che produce una salamoia che, depurata, rientra nei cicli produttivi Solvay.

- Ineos Manufacturing Italia S.p.A., Società del gruppo Ineos che comprende un'unità di Produzione Polietilene (PE) per la produzione di resine con differenti caratteristiche; e un'Unità di Ricerca poliolefine (polietilene e polipropilene), denominata FEX. Nella frazione Vada sono presenti gli impianti del Terminale e Stoccaggio Etilene, funzionalmente connessi con gli impianti Ineos. dello stabilimento di Rosignano Solvay.

- Officina 2000 S.r.l. - originata dalla Joint Venture tra Solvay e OMP (Officine Meccaniche di Precisione), si occupa della manutenzione degli impianti (attività collegata per l'80% agli

impianti Solvay), di progettazione e realizzazione nel settore della meccanica e degli apparati per la macinazione del bicarbonato.

- INOVYN Produzione Italia S.r.l.- nata come joint venture tra le società Solvay e Ineos, la Società produce cloruro di polivinile (PVC) e comprende unità di elettrolisi per la produzione di cloro, idrogeno, soda caustica, ipoclorito di sodio, acido cloridrico e unità per la produzione di clorometani (cloruro di metilene, cloroformio e acido cloridrico di tipo tecnico).

- Rosen Rosignano Energia S.p.A. - Fa parte del Gruppo internazionale Engie (nata dalla fusione tra GazDeFrance e SUEZ); gestisce la Centrale Turbogas a cogenerazione ad alto rendimento con una potenza elettrica di 356 MW e una produzione nominale di vapore di 410 t/h, utilizzato nei processi dello stabilimento Solvay.

- Roselectra S.p.A. – Anch'essa parte del Gruppo internazionale Engie, gestisce la nuova Turbogas da 385 MW e produce energia elettrica per alimentare sia gli impianti del Parco Industriale, sia la rete nazionale.

Tra le diverse attività produttive, condotte nell'ambito dello stabilimento esistono delle forti interazioni per cui spesso il prodotto finito di una di esse costituisce la materia prima di un'altra. Questo rende il Parco Industriale di Rosignano un esempio di complesso industriale a forte integrazione tecnica ed economica, per cui la presenza di ogni attività produttiva è funzionale al corretto ed economico funzionamento dell'attività dell'intero sistema.

A titolo di esempio la sodiera depura la salamoia che viene inviata anche all'impianto cloro-soda di Inovyn. Inovyn a sua volta, produce sia idrogeno utilizzato per il polietilene da Ineos che da Solvay per i perossidi di idrogeno, sia acido cloridrico che viene utilizzato da Solvay per abbattere i solidi residui della sodiera e ridurne gli scarichi a mare.

Tale sistema è cresciuto nel tempo esprimendo una capacità di rinnovamento alimentata anche dalla continua ricerca di nuove soluzioni tecnologiche rivolte a massimizzare l'efficienza, ridurre i costi, offrire nuove opportunità di sviluppo.

La congiuntura economica negativa e la crisi degli ultimi anni hanno influito su tutto il sistema industriale della zona al punto che, attraverso l'Accordo di Programma per il Rilancio Competitivo dell'area Costiera Livornese (maggio 2015)<sup>50</sup>, sono state definite delle linee di intervento finalizzate a sostenere i comparti industriali del territorio e a promuovere nuove iniziative imprenditoriali.

Tali linee di intervento sono:

- **LOGISTICA INTEGRATA E MOBILITA'**: con azioni mirate sul Porto di Livorno (realizzazione della Darsena Europa, riconoscimento all'interno dell'area portuale di una Zona Franca Doganale, realizzazione dello scavalco ferroviario tra il Porto di Livorno e l'Interporto di Guasticce).
- **SVILUPPO ECONOMICO**: Riqualficazione dell'Area di Crisi Complessa di Livorno - Collesalveti e sviluppo del parco produttivo di Rosignano Solvay. Predisposizione di un pacchetto integrato di agevolazioni per i nuovi insediamenti produttivi.
- **FORMAZIONE E LAVORO**: Azioni per la riqualficazione del personale interessato

---

<sup>50</sup> Sottoscritto in data 08/05/2015 dai Comuni di Livorno, Rosignano e Collesalveti, dalla Provincia di Livorno, dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, dal Ministero dello Sviluppo Economico, dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, dalla Regione Toscana, dall'Autorità Portuale di Livorno e dalla Rete Ferroviaria Italiana

dalla crisi industriale dell'area, misure per il reimpiego e azioni specifiche a favore dei giovani.

- **SOSTENIBILITA' TERRITORIALE ED ENERGETICA:** Razionalizzazione e sviluppo di infrastrutture energetiche industriali, realizzazione di interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica di aree SIN.

Successivamente, a fronte dell'inclusione da parte della Regione Toscana del Comune di Rosignano Marittimo tra le aree di crisi industriale complessa e del riconoscimento da parte del Governo di tale situazione di criticità (Decreto MISE 7/08/2015), è stato definito l'impegno governativo di *"promuovere condizioni di efficientamento energetico e realizzare nuove iniziative industriali volte a migliorare le condizioni ambientali del territorio e la sicurezza innalzando la competitività dell'apparato produttivo"*.

La collaborazione tra Invitalia, l'Agenzia del MISE che si occupa di rilancio delle aree di crisi industriale, la Regione Toscana e i Comuni di Livorno, Rosignano Marittimo e Collesalveti, ha portato quindi alla definizione del Progetto di riconversione e riqualificazione industriale recentemente ufficializzato (maggio 2016)

Le prospettive di sviluppo / consolidamento attivo del Parco Industriale si incentrano su 2 principali assi:

1. Definire modalità e soluzioni di approvvigionamento energetico compatibili con le esigenze dettate dai processi produttivi e l'equilibrio economico del sistema
2. Attrarre nuove realtà imprenditoriali basate su processi innovativi in grado di sfruttare le opportunità offerte dal contesto industriale e garantendone/aumentandone al contempo la compatibilità ambientale e la sostenibilità economica.

### **7.1.1 Sinergie in campo energetico - Rosignano Polo Energetico**

Il Parco Industriale di Rosignano presenta una forte criticità determinata dal suo alto fabbisogno energetico.

Attualmente il sistema beneficia delle tariffe agevolate derivanti dal programma CIP 6/92<sup>51</sup> attraverso la centrale termoelettrica a cogenerazione Rosen, del gruppo Engie, ma tali agevolazioni scadranno nel maggio 2017.

Aldilà di soluzioni di breve-medio termine che potrebbero andare incontro al fabbisogno energetico del contesto industriale, è necessario individuare modalità di approvvigionamento che garantiscano stabilità al sistema, creando e promuovendo ulteriori sinergie, rivolte o a contribuire direttamente ai cicli produttivi di aziende (ad esempio alimentazione di centrali elettriche) o consentendo di ridurre i costi operativi e rendere più competitive le produzioni (es. produzione di gas tecnici).

---

<sup>51</sup> Il Cip6 è un provvedimento del Comitato Interministeriale Prezzi adottato il 29 aprile 1992, che stabilisce prezzi incentivati per l'energia elettrica prodotta con impianti alimentati da fonti rinnovabili e assimilate. Sono considerati impianti alimentati da fonti assimilate:

- gli impianti in cogenerazione
- gli impianti che utilizzano calore di risulta, fumi di scarico e altre forme di energia recuperabile in processi e impianti
- gli impianti che usano gli scarti di lavorazione e/o di processi industriali
- gli impianti che utilizzano fonti fossili prodotte solo da giacimenti minori isolati.

Una possibile evoluzione del Parco Industriale di Rosignano potrebbe consistere nella realizzazione di un polo multi energetico che abbia nel GNL una fonte di attivazione e che, attraverso l'impianto di rigassificazione di Rosignano, determini la distribuzione/diffusione di un positivo effetto a cascata.

Infatti la realizzazione di nuova capacità di rigassificazione consentirà all'Italia di usufruire di una più ampia scelta di fonti di approvvigionamento di gas ed in particolare di GNL proveniente anche da mercati/paesi non connessi fisicamente al sistema italiano. Ciò permetterà alle società di importazione di acquistare il gas sui mercati più convenienti favorendo l'allineamento ai costi dell'energia in Italia a quelli europei e garantendo una maggiore competitività del parco energetico nazionale, incluso quello di Rosignano Solvay.

Oltre a rappresentare un ruolo strategico per l'incremento della fornitura di gas naturale che contribuirà alla stabilizzazione dell'approvvigionamento energetico sia regionale che nazionale e a supportare il processo di produzione di energia elettrica grazie all'aumento della disponibilità di gas naturale a condizioni economiche efficienti, il Polo di Rosignano potrebbe infatti avere un ruolo di attivatore di diverse linee di sviluppo collegate al settore energetico soprattutto con riferimento al processo di redistribuzione di GNL.

Considerando che il progetto Rigassificatore di Rosignano prevede la fornitura di GNL tramite bettoline (35/anno) e autocisterne (20/g), i quantitativi complessivamente disponibili per la distribuzione sono tra 300.000 – 350.000 m<sup>3</sup>/anno.

Un sistema distributivo finalizzato ad alimentare i mezzi di trasporto sia navali che terrestri richiede infatti una serie di attività:

- Realizzazione delle infrastrutture di stoccaggio e distribuzione
- Adeguamento dei mezzi di trasporto con sistemi che ne garantiscano l'alimentazione a GNL e quindi nuove opportunità di innovazione nel settore nautico e dell'automotive

Entrambi queste aree di specializzazione potrebbero essere sviluppate utilizzando la rete di competenze dei Poli di Innovazione presenti a livello regionale, interagendo con le strutture scientifiche e universitarie e concentrando a Rosignano la creazione di know how e specifiche capacità. Questa prospettiva presenta una potenziale ricaduta positiva sull'occupazione e sulla ricerca.

Questi aspetti sono considerati sotto il profilo del loro potenziale sviluppo di nuove iniziative imprenditoriali e trattati con maggior dettaglio nel cap. 7.1.3.

## **7.1.2 Sinergie/consolidamento con il Parco Industriale Solvay**

Le sinergie attivabili con le Società che fanno parte del Parco Industriale sono sintetizzabili in 3 principali settori:

**INFRASTRUTTURE** – utilizzo congiunto delle infrastrutture e facilities presenti nel Parco. Per es. servizi comuni quali sorveglianza, servizio antincendio, mensa, rete elettrica, rete gas, rete vapore, rete acqua demineralizzata, reti acqua grezza, collegamento con rete ferroviaria nazionale, servizi di logistica. Le interazioni più significative per il progetto rigassificatore di Rosignano consistono in:

- reti di acqua antincendio (con una portata d'acqua di 800 m<sup>3</sup>/h per l'area pontile e di 2700 m<sup>3</sup>/h per aree impianti)
- connessione alla rete elettrica in media tensione (con una potenza di 13 MW)
- pontile Solvada (i cui costi di manutenzione saranno condivisi con INEOS)



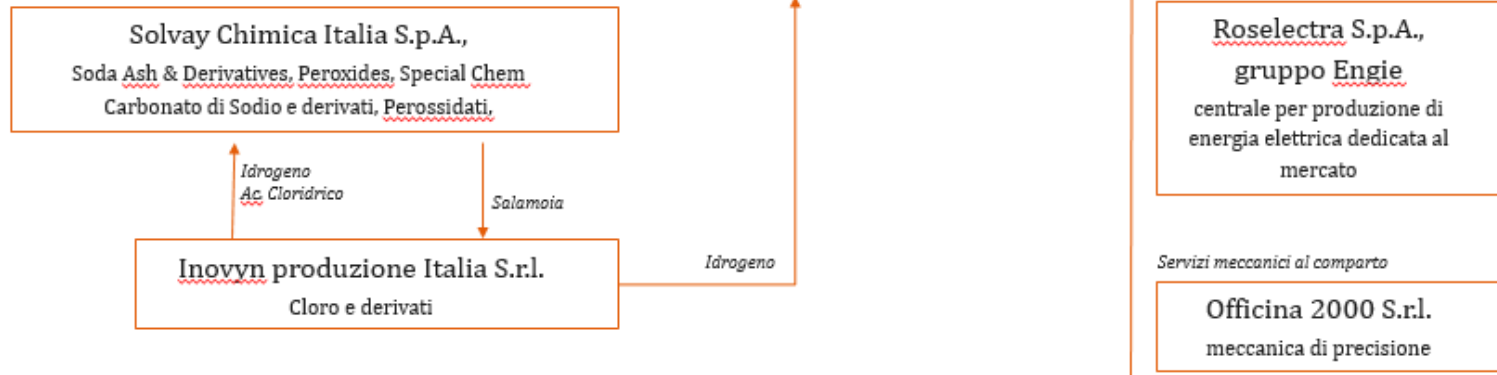
In considerazione della sua dimensione, l'impianto di carbonato di sodio che dispone di una capacità nominale di quasi un milione di tonnellate anno, sopporta la maggior parte dei costi comuni del Sito. La presenza di una realtà produttiva quale il rigassificatore di Rosignano consentirebbe a Solvay di ridurre i costi di struttura.

PROCESSI INDUSTRIALI – il progetto per il rigassificatore prevede l'integrazione con i processi in essere presso il Parco Industriale. Per es. verrà sfruttato il circuito delle acque di processo Solvay. Le acque di rigassificazione verranno infatti prelevate dalla rete Solvay (portata disponibile circa 9600 m<sup>3</sup>/h) senza comportare la necessità di ulteriori prelievi e scarichi a mare. Questo fattore riduce fortemente gli impatti sull'ambiente. A sua volta il processo di rigassificazione sarà in grado di cedere le frigorificazioni in eccesso mettendole a disposizione degli altri processi produttivi (complessivamente 139 MWt).

# Scenario Attuale 2016

## Sito industriale di Rosignano Solvay

- Proprietà interamente del Gruppo Solvay
- Superficie 200 ettari
- Circa 1.500 unità lavorative
- Servizi comuni sorveglianza, servizio antincendio, mensa, rete elettrica, rete gas, rete vapore, rete acqua demineralizzata, reti acqua grezza, collegamento con rete ferroviaria nazionale, due pontili industriali, servizi di logistica



© Arcadis 2016

Figura 35 - Schema di interazione attuale delle imprese operanti nel Polo Chimico di Rosignano

ENERGIA – La presenza del rigassificatore. Questo è un elemento di grande importanza per il consolidamento stesso della presenza Solvay sul territorio in quanto consente un risparmio economico sul fronte energetico in grado di aumentare la redditività di processi industriali legati alla chimica di base oggi in crisi a livello internazionale.

Innanzitutto, la realizzazione di nuova capacità di rigassificazione consentirà all'Italia di usufruire di una più ampia scelta di fonti di approvvigionamento di gas ed in particolare di GNL proveniente anche da mercati/paesi non connessi fisicamente al sistema italiano. Ciò permetterà alle società di importazione di acquistare il gas sui mercati più convenienti favorendo l'allineamento dei costi dell'energia in Italia a quelli europei e garantendo una maggiore competitività del parco energetico nazionale, incluso quello di Rosignano Solvay.

A titolo di esempio, ipotizzando un allineamento dei prezzi medi del 2015 del PSV a quelli del TTF , il risparmio sul costo del gas sarebbe dell'ordine del 10%.

Inoltre, un ulteriore abbattimento del costo dell'energia potrebbe derivare dall'approvvigionamento del parco Solvay attraverso una linea diretta dal Terminale. In tale contesto sarebbe possibile evitare i costi di trasporto della fornitura di gas alle centrali di Rosen e Roselectra , e quindi di operare una possibile riduzione del costo unitario dell'energia prodotta di un ulteriore 15% (pari a circa 3,6 €cent/smc in base alle tariffe 2016).

L'insieme di questi fattori contribuiscono a creare condizioni di maggiore economicità nell'approvvigionamento energetico del Parco Industriale di Rosignano.

Soprattutto quest'ultimo elemento di sinergia riveste un forte impatto economico per il territorio che, nonostante lo sviluppo di altri settori produttivi, permane solidamente ancorato all'insediamento del polo chimico. Questo in termini sia occupazionali che di entrate fiscali per gli enti locali.

Quest'effetto viene amplificato nella sua significatività se si considera la rete di filiere che utilizza i prodotti Solvay realizzati a Rosignano:

- Soda Ash & Derivatives - Industria vetraria (il carbonato di sodio costituisce una materia prima imprescindibile per questo settore), Detergenza e usi domestici, Depurazione dei fumi, Alimentazione animale, Industria alimentare, Industria della carta, Viabilità invernale, Perforazioni e trivellazioni, Trattamenti antipolvere;
- Perossido d'Idrogeno (Acqua Ossigenata) - settore della carta (sbianca della pasta legno), settore chimico (principalmente ossidante in processo produttivo), largo consumo (detersivi liquidi), cosmetica (prodotti per i capelli), settore alimentare (disinfezione in processi di imballaggi asettici), trattamento acqua (principalmente effluenti industriali), altri usi con consumi relativamente minori quali l'industria del tessile e della pelle, del trattamento dei metalli, ...
- Acido Peracetico - disinfezione delle acque reflue urbane
- Acqua Ossigenata di grado elettronico, non ancora in produzione (il relativo impianto sarà ultimato nel corso del 2016) - Mercato internazionale dell'elettronica.

Contribuire al soddisfacimento del fabbisogno energetico del complesso Solvay di Rosignano può determinare quindi un effetto indiretto a cascata molto più ampio del beneficio immediato per il Parco Industriale stesso.

Un esempio analogo di sviluppo determinato da un impianto di rigassificazione GNL riguarda il caso del terminale GNL di Senboku in Giappone, che, partendo nel 2009 come terminale GNL si è evoluto in un polo multi-energy che produce gas naturale, energia

elettrica e gas tecnici (attraverso l'utilizzo del potenziale criogenico rilasciato dalla rigassificazione del GNL). L'impianto ha sfruttato la sua collocazione all'interno di un polo industriale attivando tutte le possibili sinergie. Tale complesso industriale è in grado di utilizzare il 100% dell'energia del freddo derivante dal ciclo del GNL in quasi tutti i tipi di impianto, compresi quelli per la generazione di energia criogenica, la separazione e la liquefazione dell'aria, la liquefazione dell'anidride carbonica, la produzione di ghiaccio secco, e ri-liquefazione dei gas di boil-off.

Il terminale di Senboku viene spesso menzionato come caso di ecologia industriale in quanto concentra in un'unica localizzazione industriale molteplici attività integrate rivolte a minimizzare gli scarti (come in natura, gli scarti dell'una alimentano l'altra) e le emissioni e a massimizzare le sinergie.

### 7.1.3 Nuove Realtà Imprenditoriali

Nell'ambito degli interventi previsti nell'area di crisi complessa sono previste significative risorse finanziarie per il sostegno e finanziamento di nuovi progetti di investimento. Questo è un elemento incentivante molto efficace per orientare lo sviluppo locale e per attivare circuiti economici "virtuosi" che si riflettono anche in maggiori gettiti fiscali e maggiori disponibilità finanziarie per gli enti pubblici locali.

In connessione con questa significativa opportunità va segnalato che il progetto presenta un alto potenziale di sinergie con altre realtà industriali soprattutto con riferimento ai possibili utilizzi delle frigoriferie in eccesso derivanti dal suo processo caratteristico

Le frigoriferie cedibili (ad oggi fornite al circuito dell'acqua mare) dal processo di rigassificazione sono in totale 139 MWt.

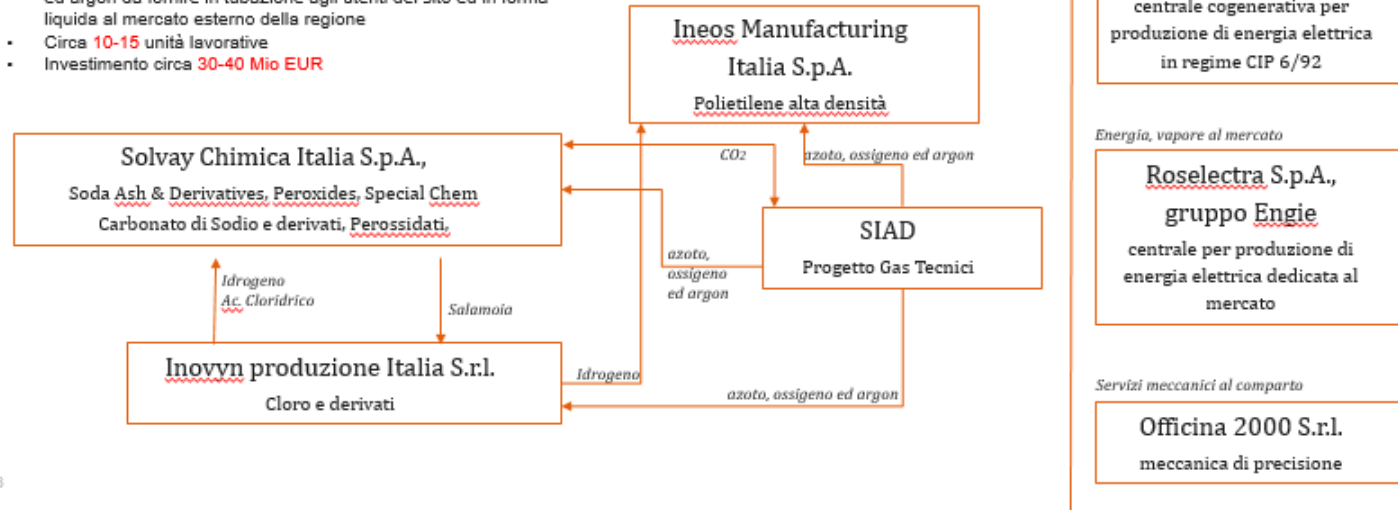
Un esempio concreto, attualmente allo studio è la collaborazione con la Società SIAD, leader nella produzione e commercializzazione dell'intera gamma dei gas tecnici che già sta progettando in accordo con Solvay Chimica Italia spa di insediarsi nel Parco Industriale per operare in sinergia con le imprese del Polo chimico (cfr.

Figura 36).

# Scenario Futuro – SIAD 2017

## Progetto SIAD a Rosignano

- Recupero da emissioni dei processi Solvay e produzione di anidride carbonica pura da riutilizzare nei processi Solvay e da esportare in forma liquida per il mercato locale;
- Frazionamento dell'aria per la produzione di azoto, ossigeno ed argon da fornire in tubazione agli utenti del sito ed in forma liquida al mercato esterno della regione
- Circa 10-15 unità lavorative
- Investimento circa 30-40 Mio EUR



© Arcadis 2016

Figura 36 - Prospettive di integrazione del Polo Chimico di Rosignano

Tale società, beneficiando dell'utilizzo delle frigoriferie in eccesso del rigassificatore, potrebbe operare con risparmi energetici considerevoli (riducendo di oltre il 50% il fabbisogno energetico) e attivare a sua volta ulteriori ricadute economiche.

Considerando l'alta integrazione delle attività del Parco industriale Solvay, nel quale la produzione di gas tecnici è funzionale all'operatività del sistema, questo consentirebbe per esempio di realizzare due progetti studiati da Solvay e Siad:

- Catturare la CO<sub>2</sub> emessa dal processo produttivo soda ash di Solvay e restituire il prodotto liquefatto per la successiva rimessa nel ciclo produttivo, un processo rilevante che consentirebbe anche il contenimento delle emissioni.
- Rifornire direttamente sia Solvay che Ineos dei necessari quantitativi di gas tecnici da utilizzare nei rispettivi cicli produttivi attraverso attività di frazionamento aria per produrre azoto, ossigeno e argon sfruttando, in futuro, anche le potenzialità connesse al recupero delle frigoriferie derivanti dal processo di rigassificazione

Anche questa ulteriore attività contribuirebbe a consolidare il complesso del Parco Industriale di Rosignano (cfr.

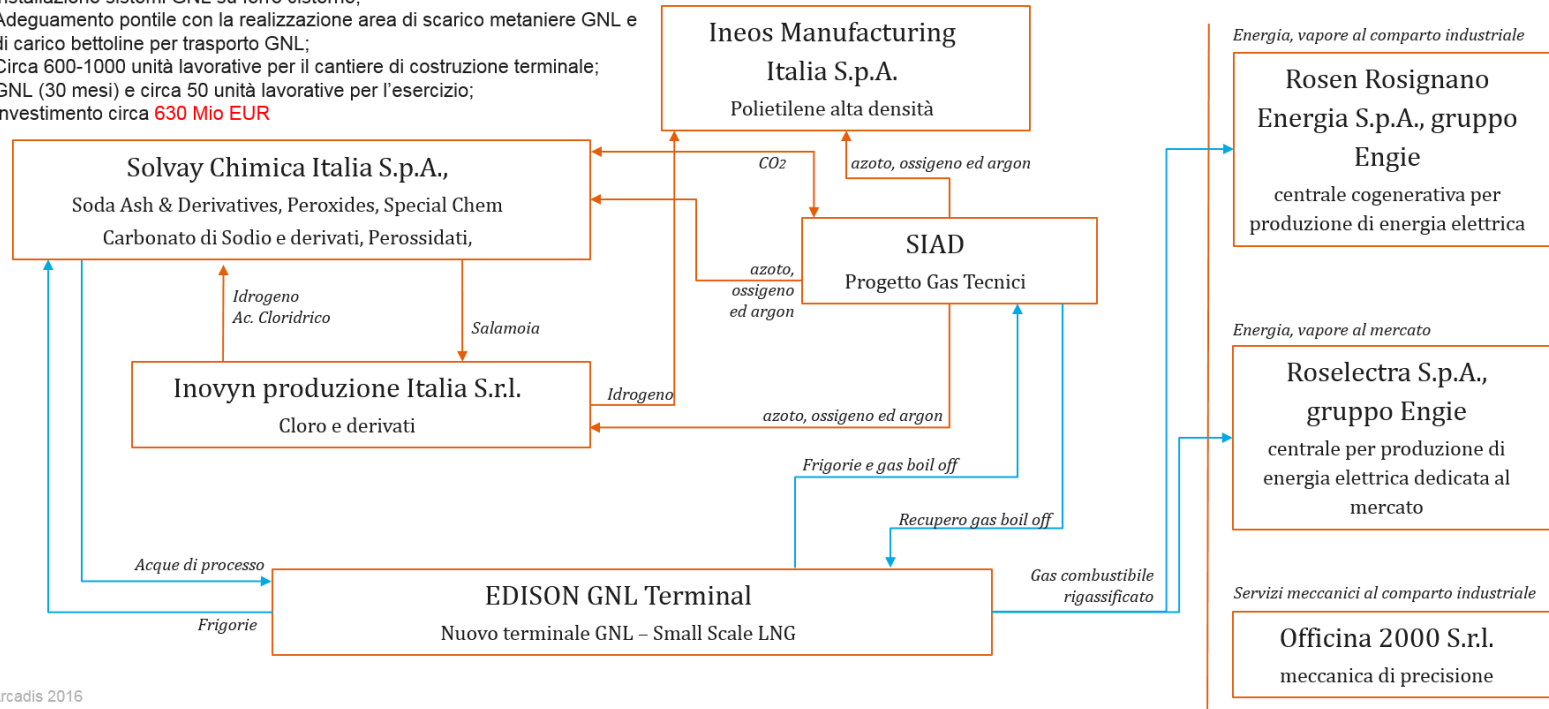
Figura 37).

# Scenario Futuro – GNL EDISON 2020

## EDISON Revisione alla Variante del Progetto Rosignano – Terminale GNL



- Nuovo terminale GNL da 8 mld mc/a con condotte criogeniche, 2 serbatoi criogenici da 160.000 mc e metanodotto 32" alla rete;
- Stazione di caricamento GNL su autocisterne, con la possibilità installazione sistemi GNL su ferro cisterne;
- Adeguamento pontile con la realizzazione area di scarico metaniere GNL e di carico bettoline per trasporto GNL;
- Circa 600-1000 unità lavorative per il cantiere di costruzione terminale; GNL (30 mesi) e circa 50 unità lavorative per l'esercizio;
- Investimento circa **630 Mio EUR**



© Arcadis 2016

Figura 37 - Il rigassificatore di Rosignano e le sinergie con il Polo Chimico

Questa tipologia di attività va però considerata sotto un'angolazione più ampia del semplice circuito chiuso del Parco di Rosignano, in quanto la disponibilità di una produzione *locale* di gas tecnici può determinare, per effetto "vicinanza", un significativo contributo a numerose altre attività caratteristiche dei distretti economici toscani che utilizzano tali gas per i rispettivi processi produttivi (si veda per esempio i settori cartario, lapideo, tessile).

Il dettaglio delle possibili applicazioni dei gas tecnici considerati è incluso nell'allegato A. Qui di seguito una tabella di riepilogo che consente di visualizzare le interazioni tra queste produzioni e le filiere toscane.

- produzione da filiera toscana specificatamente identificata
- ✓ produzione da filiera generica

APPLICAZIONE	ARGON	AZOTO	OSSIGENO	FILIERE TOSCANE.
Produzione dell'alluminio	<input checked="" type="checkbox"/>			
Lavorazione e produzione dell'acciaio	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavorazione dei metalli	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	✓
Produzione di semiconduttori	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Illuminazione	<input checked="" type="checkbox"/>			✓
Industria alimentare e delle bevande		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	✓
Industria chimica		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Industria della carta			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fabbricazione del vetro		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Industria petrolifera		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Trattamento delle acque			<input checked="" type="checkbox"/>	✓
Servizi medici		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	✓
Produzione di energia			<input checked="" type="checkbox"/>	✓
Industria Elettronica		<input checked="" type="checkbox"/>		✓
Edilizia		<input checked="" type="checkbox"/>		✓

Tabella 19 - Gas tecnici e possibili applicazioni

Altri possibili utilizzi delle frigoriferie in eccesso possono riguardare l'alimentazione di celle frigorifere. Sotto questo profilo, le applicazioni possono essere molteplici, dalla conservazione degli alimenti a vere e proprie attività di surgelamento con l'unica condizione che qualsiasi struttura intenda avvalersi dell'energia fredda a disposizione deve essere localizzata in una zona adiacente al terminale di rigassificazione GNL. Questa localizzazione potrebbe usufruire delle frigoriferie e dell'insieme di facilities del Parco



Industriale, oltreché dalla vicinanza con le reti autostradali, rappresentando così un'interessante opportunità imprenditoriale.

Per fare un esempio concreto, si può pensare alla realizzazione di un centro logistico per prodotti surgelati. Considerando che la capacità frigorifera di un magazzino frigorifero a bassa temperatura (-25°C) è all'incirca di 20 W/m<sup>3</sup>, un magazzino frigorifero di 10000 m<sup>3</sup> utilizza una potenza frigorifera di 200 kW. Poiché un impianto frigorifero funziona dalle 2500 alle 8760 ore all'anno, il consumo complessivo risulta essere da 50 a 175,5 kWh/anno/m<sup>3</sup>. Inoltre, ipotizzando un peso medio del prodotto di 200 kg per m<sup>3</sup>, il consumo di energia risulta di 250 – 875 kWh/tonnellata/m<sup>3</sup>.

In funzione delle esigenze, si potranno identificare le dimensioni ottimali e quantificare quindi esattamente le sinergie ottenibili.

Studi specializzati evidenziano che il massimo risparmio energetico (e quindi un utilizzo efficace delle frigorifiche prodotte) si ottiene per utilizzazioni alla più bassa temperatura possibile.

Questa prima valutazione sommaria evidenzia opportunità sinergiche per operatori del settore surgelati quali per es. Bofrost o Eisemann, entrambi con localizzazioni in Toscana, ma altre ipotesi possono riguardare la catena del freddo per i prodotti di pesca o per la produzione di gelato industriale.

Definita l'opportunità, l'identificazione di possibili parti interessate a sviluppare iniziative imprenditoriali usufruendo delle sinergie poste dal rigassificatore potrebbe essere fatta con il supporto di incubatori d'impresa e rappresentanze delle realtà imprenditoriali locali.

Oltre a quanto considerato, esistono altre opportunità di utilizzo delle frigorifiche in eccesso quali per es. la desalinizzazione dell'acqua marina o la realizzazione di piste del ghiaccio presso centri sportivi. Entrambe queste opportunità meriterebbero un approfondimento per analizzare e bilanciare la fattibilità tecnica e la sostenibilità economica in funzione delle esigenze espresse a livello territoriale.

#### SVILUPPO DEL SISTEMA DI SMALL SCALE GNL

La disponibilità di GNL unitamente ad una politica nazionale di incentivazione possono essere degli elementi di attivazione di una serie di impatti economici a cascata relativi a:

- Il potenziale sviluppo di investimenti in mezzi navali e terrestri alimentati a GNL. In questo scenario i proprietari di camion saranno incentivati a investire in nuovi camion GNL e gli armatori potranno costruire nuove navi o riadattare la loro flotta esistente. L'investimento in tecnologia GNL crea un impulso per l'economia. Nel settore navale, va segnalato che MSC, società italo-svizzera leader mondiale delle crociere, ha commissionato quattro navi di oltre 200mila tonnellate di stazza lorda alimentate a GNL con previsione di completamento entro il 2019-Le navi del valore di quattro miliardi di euro, dotate di 2.700 cabine, saranno lunghe 335 metri e larghe 47..

Altro caso che testimonia il trend di utilizzo del GNL nel settore navale è il programma "Flotta verde" della Marina Militare Italiana che prevede progetti di sorveglianza e manutenzione costiera effettuati con navi "pulite" alimentate a Gnl. Nei paesi nordici è già funzionante una filiera completa con navi e traghetti che funzionano a GNL e a livello internazionale, diversi rinomati fornitori navali hanno iniziato a sviluppare motori alimentati a GNL (ad es. Wartsila, Rolls Royce e Bruco).

Nel settore dell'autotrazione per il trasporto l'utilizzo del GNL su veicoli pesanti si

caratterizza per la maggiore densità di energia per volume e il minor peso dei serbatoi rispetto al gas compresso consentendo modeste penalizzazioni di tara/autonomia rispetto al gasolio.

Il GNL rappresenta oggi la migliore strada percorribile per permettere a veicoli industriali di utilizzare il metano come carburante, per il suo innegabile vantaggio di leggerezza della tara e la maggiore autonomia del veicolo rispetto al metano compresso. Le autonomie raggiungibili a GNL superano facilmente i 1000 Km, mentre con il metano compresso si fatica a farne la metà, sacrificando peraltro il peso a vuoto del veicolo.

Tra i produttori di camion convenzionali che stanno cominciando a sviluppare e commercializzare veicoli alimentati a GNL si citano Iveco (Italia), Volvo (Svezia), Scania (Svezia), Mercedes (Germania). I mezzi circolanti per il trasporto pesante nati con motorizzazione GNL circolanti in Italia dovrebbero essere circa 110, acquistati prevalentemente per iniziativa di operatori della logistica che hanno avviato la conversione della propria flotta. A questi si aggiungono i mezzi convertiti ad alimentazione ibrida GNL – Gasolio.

- Gli investimenti in infrastrutture distributive. Questo impatto è direttamente riconducibile alla disponibilità di GNL. Infatti, se da un lato l'infrastruttura di GNL non sostituisce nel breve termine le infrastrutture esistenti, tutti gli investimenti nelle infrastrutture GNL sono investimenti che non sarebbero stati fatti senza l'introduzione del GNL

Nella maggior parte dei casi non si parla di costruire un nuovo distributore di GNL, ma di inserire un punto vendita di GNL in associazione ad un pre-esistente distributore di CNG tendenzialmente presso punti vendita multi-carburante.

Il GNL rappresenta un'ottima soluzione alternativa quando non è presente una condotta a cui allacciarsi per realizzare l'impianto metano tradizionale. Nuove soluzioni del tipo L-CNG consentono infatti di risparmiare sui costi determinati dall'allacciamento alla rete dei metanodotti che, essendo proporzionali alla distanza dalla rete, possono essere anche gravosi. Questi impianti ricevono GNL che viene immagazzinato in serbatoi criogenici di alcune decine di metri cubi di capacità geometrica. Dal serbatoio il GNL è prelevato e portato ad alta pressione di 200 bar da pompe criogeniche. Il liquido ad alta pressione viene poi vaporizzato e trasformato in CNG da scambiatori di calore che sfruttano il calore dell'aria ambiente. Con questa soluzione si ottiene anche un risparmio di energia meccanica di compressione.

In Italia sono attualmente in funzione 4 stazioni di rifornimento di GNL nelle regioni settentrionali in provincia di Piacenza, Alessandria, Lecco e Bologna, a cui si aggiungono 8 distributori L-CNG e 11 stoccaggi satellite di GNL a servizio di impianti di distribuzione di CNG per autotrazione denominati impianti L-CNG. Dieci di questi sono stazioni di rifornimento pubbliche, localizzate prevalentemente nelle regioni settentrionali con esclusione di un impianto localizzato a Roma. Nel 2015 è stato attivato il primo impianto di distribuzione L-CNG aziendale a servizio dell'azienda di trasporto pubblico di Modena SETA.

In Europa esistono già molte stazioni di rifornimento pubbliche che riforniscono da diversi anni le flotte di veicoli alimentati a GNL. La maggior parte di queste si trovano in Spagna, Olanda, Svezia e Inghilterra.

- La diversificazione del mix di combustibili:

Come già evidenziato, attualmente, il settore dei trasporti dipende in gran parte dal mercato del petrolio.

Il GNL è un tipo alternativo di combustibile, che consente di diversificare le fonti di approvvigionamento del carburante, e, in quanto tale, offre vantaggi di portafoglio e riduce il costo delle importazioni di energia.

A questo fattore si aggiungono le considerazioni relative al vantaggio economico sui prezzi praticati. Secondo la società di consulenza REF E specializzata nei mercati energetici e ambientali “Il prezzo medio GNL alla pompa è pari a 0,952 € /kg (Rilevazione REF-E aprile 2016)”. Inoltre “Il prezzo del GNL alla pompa è del 50% circa inferiore a quello del Gasolio.” Poiché però “...per le imprese di autotrasporto merci che utilizzano veicoli di peso pari o superiore a 7.5 tonnellate è prevista una procedura di rimborso che consente di recuperare una quota significativa del valore dell'accisa pagata negli acquisti di gasolio<sup>52</sup>...il costo del GNL oggi è inferiore del 35% rispetto a quello gasolio”.

- La riduzione delle emissioni: l'utilizzo di GNL comporta la riduzione di emissioni inquinanti con conseguenti effetti positivi sulla salute e sulla riduzione dei gas ad effetto serra.

L'uso del GNL nei motori marini, confrontato con l'olio combustibile pesante tradizionale (HFO), permette di ridurre le emissioni di SOx e PM del 95%, le emissioni di NOx dell'80% e le emissioni di CO2 del 20–30%.

Il GNL applicato al trasporto terrestre nei veicoli per l'autotrazione consente una riduzione delle emissioni di CO2 di circa il 20%.

Questo comporta a livello generale una riduzione dei costi esterni dei trasporti dovuti a emissioni inquinanti, particolarmente significativa nel caso del trasporto navale, come emerge dalla tabella sotto esposta (fonte ECBA Project 2013) - Figura 38.

	CO <sub>2</sub> eq	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM	COVNM	Totale
Combustibili marini convenzionali	2.190	6.557	2.247	1.950	63	13.007
GNL uso marino (intera flotta)	1.818	66	449	20	63	2.415
<b>Valore economico dei benefici ambientali del GNL uso marino</b>	<b>372</b>	<b>6.491</b>	<b>1.798</b>	<b>1.931</b>	-	<b>10.592</b>
<b>Riduzione % dei costi esterni</b>	<b>17%</b>	<b>99%</b>	<b>80%</b>	<b>99%</b>	n.d.	<b>81%</b>

Figura 38 - Stima della riduzione dei costi esterni delle emissioni del trasporto marittimo nel Mar Mediterraneo - ipotesi di diffusione completa GNL marino (milioni di €/anno)

<sup>52</sup> Il valore del rimborso riconosciuto è oggi di 0.214 €/l, pari a 21 €/MWh di contenuto energetico del gasolio.

## 7.2 Il porto di Livorno, gli obiettivi di sostenibilità energetica

L'interesse del Porto di Livorno per il GNL e le sue potenzialità, è riconducibile a due principali fattori:

1. Tale porto è identificato come appartenente al Core Network Europeo e, in quanto tale, nel rispetto della direttiva 2014/94/UE, entro il 2025 si dovrà dotare di stazioni di rifornimento per il refuelling del gas liquido. L'art. 42 di detta direttiva cita infatti: *"Il GNL costituisce un combustibile alternativo attraente per consentire alle navi di soddisfare i requisiti di riduzione del tenore di zolfo nei combustibili per uso marittimo nelle zone di controllo delle emissioni di SOx, che interessano la metà delle navi che operano nel trasporto marittimo europeo a corto raggio, come stabilito dalla direttiva 2012/33/UE del Parlamento europeo e del Consiglio (12). È opportuno che entro la fine rispettivamente del 2025 e del 2030 sia disponibile una rete centrale di punti di rifornimento per il GNL per le navi che operano nei porti marittimi e nei porti della navigazione interna. I punti di rifornimento per il GNL includono, fra l'altro, terminali, serbatoi e container mobili di GNL nonché navi e chiatte cisterna"*.
2. Nell'ambito della strategia europea rivolta a promuovere una riduzione delle emissioni in atmosfera collegate al trasporto marittimo (Direttiva 2012/33/UE), la legislazione italiana, attraverso il D. Lgs. 112/2014 del 16 luglio, ha anticipato a gennaio 2018 il limite dello 0,1% di tenore di zolfo nei combustibili marittimi nell'Adriatico e nello Ionio e da gennaio 2020 per le altre zone di mare e il GNL costituisce un combustibile alternativo che consente alle navi di soddisfare tali requisiti.

Da un lato vi è un sistema legislativo che "preme" nella direzione del GNL, dall'altro si riscontra un atteggiamento proattivo da parte del Porto di Livorno che sta orientando le sue scelte progettuali verso lo sviluppo della filiera GNL nell'Alto Tirreno.

Il progetto "MEANING Initiative: LNG Northern Tyrrhenian Distribution Network", presentato nel corso della terza conferenza nazionale sul GNL (Roma, giugno 2015) delinea la strategia di intervento del Porto di Livorno e del relativo partenariato industriale a sostegno della costituenda filiera LNG.

Tale progetto mira a localizzare a Livorno un sistema di distribuzione di GNL per uso marittimo e servizi intermodali strada-ferro per il GNL nonché a introdurre su larga scala l'uso di mezzi da piazzale alimentati a GNL e infine costituire un centro di formazione e certificazione per tutti gli operatori della filiera GNL.

Significativo il potenziale del Porto per le attività di bunkeraggio per i traghetti Ro-Pax (passeggeri, auto, camion e rimorchi) di collegamento con le isole dell'Arcipelago Toscano e la Sicilia e la Sardegna e per quelli .Ro-Ro (camion e rimorchi) di collegamento con Spagna, Tunisia, Marocco, Malta, Corsica e Sardegna. Per dare un'idea del potenziale bacino d'utenza del sistema di bunkeraggio, vengono qui di seguito esposte le principali statistiche relative ai mezzi navali entrati e ormeggiati nel Porto di Livorno nel 2015.

Tipologia nave	2015		2014		Diff. n°	Diff. GT
	n°	GT	n°	GT		
Tankers	555	9.227.189	558	8.514.478	-3	512.711
Bulk carriers	162	947.070	168	886.084	-6	61.986
General cargo ships	3.283	93.668.364	2.944	76.266.624	339	17.401.840
.....Ro/Ro cargo	1.340	32.544.419	1.250	29.675.463	90	2.868.956
.....Container ships	1.038	37.404.119	830	24.844.490	208	12.559.629
.....Other ships	904	23.719.827	864	21.746.568	40	1.973.259
Passengers ships	2.632	71.866.481	2.658	67.078.032	-24	4.478.449
.....Cruise ships	399	28.087.298	341	23.149.754	58	2.937.544
.....Ferries	2.233	45.489.185	2.315	43.928.278	-82	1.540.907
<b>Totale*</b>	<b>6.832</b>	<b>176.389.104</b>	<b>6.328</b>	<b>162.844.118</b>	<b>506</b>	<b>22.664.986</b>

\* è escluso il servizio navi per servizi ausiliari (merchaton, supply vessels...)

Figura 39 - n. di navi entrate e ormeggiate nel Porto di Livorno (fonte Autorità Portuale di Livorno)

La centralità del Porto di Livorno nel Mar Tirreno, le sue caratteristiche strutturali e i suoi progetti di sviluppo, fanno sì che esso rappresenti la location ideale per il bunkeraggio e la distribuzione del Gas Naturale liquefatto (GNL).

Il suo potenziale quale hub del GNL per tutto l'alto e medio Tirreno, rendono tale infrastruttura l'interlocutore prioritario per lo sviluppo di sinergie con le attività di small scale previste dal rigassificatore di Rosignano consentendo infatti lo sviluppo delle attività di bunkeraggio senza la necessità di realizzare all'interno dell'area portuale stessa un'infrastruttura soggetta al D. Lgs. 105/15 .

### 7.3 La finalizzazione delle Opere di Compensazione (come da prescrizioni Decreto No. 844 del 18 Novembre 2010)

Secondo le prescrizioni emesse in sede di decreto autorizzativo (Decreto No. 844 del 18 Novembre 2010) della "Variante Progetto Rosignano" presentata nel 2005, le opere previste quali misure di compensazione comprendono:

- la realizzazione delle opere di regimazione idraulica del Fiume Fine occorrenti alla rimozione della condizione di rischio idraulico dell'area oggetto di intervento
- la realizzazione degli interventi di riforestazione dell'alta valle del Fine
- la messa in essere di iniziative a sostegno del Santuario dei mammiferi marini nel mar Mediterraneo (cd. Santuario dei Cetacei), di cui all'Accordo internazionale di Roma del 25 Novembre 1999<sup>53</sup>."

Tutti e tre gli interventi previsti possono comportare potenziali impatti economici di diversa natura in aggiunta alle attività connesse alle fasi di implementazione e quindi aldilà dell'impegno economico iniziale, a seconda delle modalità in cui vengono finalizzati.

La regimazione idraulica del Fiume Fine è rivolta a preservare l'area da possibili esondazioni del fiume evitando disagi e disturbi non solo alle attività produttive ma anche alla viabilità locale e alle coltivazioni che, nei momenti di criticità connessi alle condizioni meteorologiche, rappresentano un costo a carico delle Autorità Locali per azioni a tutela della collettività.

Per quanto riguarda gli interventi di riforestazione dell'alta valle del Fine e le iniziative a sostegno del Santuario dei Cetacei, a seconda della finalizzazione di tali opere di compensazione sarà possibile definire ipotesi di sviluppo di attività locali anche di natura imprenditoriale legate al settore del turismo declinato secondo le più attuali concezioni di turismo sviluppate dall'Organizzazione Mondiale per il Turismo (OMT/WTO):

- turismo naturalistico – tipologia di turismo nel quale la motivazione di base del viaggio è l'osservazione e l'apprezzamento della natura e delle culture tradizionali, con l'obiettivo di combinare attività ricreative, educative e il contatto con l'essenzialità della vita rurale
- turismo sostenibile – rivolto a "soddisfare i bisogni dei turisti e delle regioni ospitanti e allo stesso tempo proteggere e migliorare le opportunità per il futuro", mantenendo al tempo stesso l'integrità culturale, i processi ecologici essenziali, la diversità biologica e le condizioni di base per la vita".
- Ecoturismo "un turismo in aree naturali che deve contribuire alla protezione della natura e al benessere delle popolazioni locali"

Per esempio, la promozione di iniziative rivolte alla valorizzazione del Santuario dei Cetacei possono rappresentare ulteriori occasioni di sviluppo nel settore del turismo eco-consapevole con attività concordate con le guide del Parco (azioni educative, diving finalizzato ad attività di monitoraggio, itinerari turistici per osservazione cetacei).

---

<sup>53</sup> Il Santuario Internazionale per i Mammiferi Marini è un'area protetta internazionale istituita nel 1999 grazie ad un accordo tra Italia, Francia e Principato di Monaco, con il quale i tre Paesi firmatari si impegnano a tutelare i mammiferi marini ed il loro habitat, proteggendoli dagli impatti negativi diretti od indiretti delle attività umane. <http://www.islepark.it/visitare-il-parco/santuario-dei-cetacei>

Anche le attività di riforestazione dell'alta valle del fiume Fine possono essere accompagnate dalla realizzazione di percorsi alternativi in grado di condurre un turismo di nicchia alla scoperta di zone intatte ad alto valore naturalistico.

## 7.4 La coesistenza con pesca e turismo – esperienze a confronto

Circa la localizzazione del rigassificatore a Rosignano, è utile in questa sede evidenziare due fattori determinanti:

1. Un rigassificatore deve necessariamente collocarsi in una zona costiera in quanto il trasporto GNL via nave risulta la modalità più idonea sotto il profilo sia economico che logistico
2. Analogamente ad altri rigassificatori realizzati a livello internazionale (es. il rigassificatore di Senboku nel nord del Giappone, quello di Tarragona in Spagna e quello di Tjeldbergodden in Norvegia) e, coerentemente con gli obiettivi di minimizzazione dell'impatto industriale sul territorio e massimizzazione delle sinergie attivabili, il Progetto Rigassificatore di Rosignano prevede la sua collocazione fisica in un'area a forte caratterizzazione industriale, nell'ambito del perimetro del Parco Industriale Solvay.

Quest'ultima osservazione evidenzia il fatto che il progetto si assocerebbe ad una situazione industriale pre-esistente nel territorio e che tale territorio negli anni ha saputo coniugare turismo e industria, attività della pesca e regolamentazione delle aree industriali a mare (pontile Solvada per il carico/scarico di etilene).

Il settore turistico ha sicuramente un ruolo importante per l'area di Rosignano e i dati risultanti dall'analisi confermano il peso di tale settore sull'economia locale e sull'occupazione (cfr. Cap. 5.2.4.8).

Numerose esperienze soprattutto internazionali evidenziano sul campo che lo sfruttamento delle bellezze naturali e delle risorse naturalistiche della costa non entrano necessariamente in collisione con lo sviluppo industriale purché questo sia programmato e implementato in modo rispettoso e non invasivo e, soprattutto, sia concertato attivamente con il territorio e i diversi stakeholders nel massimo rispetto degli standard di sicurezza e di salvaguardia ambientale

Un'interessante analisi sulla coesistenza e sulla non interferenza tra attività industriali (con specifico riferimento all'industria estrattiva) e turismo<sup>54</sup> che può essere utilizzata come un esempio abbastanza assimilabile agli impianti di rigassificazione, verte sul confronto dei flussi turistici della costa adriatica, caratterizzata da insediamenti petroliferi (piattaforme per la produzione di idrocarburi), e la costa tirrenica, esente da tali attività.

Tale comparazione evidenzia che la costa romagnola, sede di numerose piattaforme di estrazione offshore, si caratterizza per presenze turistiche che, nello scorso decennio sono state sempre superiori a quelle di aree prive di attività estrattive e ad essa paragonabili, come la Versilia.

---

<sup>54</sup> “La coesistenza tra idrocarburi e territorio in Italia. Esperienze e proposte di integrazione tra Upstream Oil & Gas e Agricoltura, Pesca e Turismo” a cura di Alberto Clo e Lisa Orlandi 2014



## Presenze Turistiche nelle Province Costiere Italiane

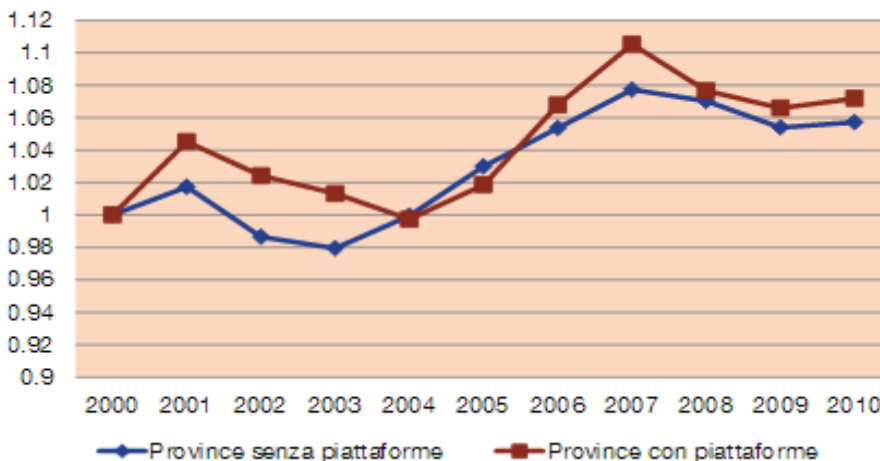


Figura 40 - analisi comparativa tra l'andamento del turismo nelle Province Italiane con e senza attività di produzione petrolifera (fonte cit.)

Altro esempio di coesistenza tra turismo e industria, in questo caso focalizzato sulla presenza di un rigassificatore è Barcellona in Spagna con il terminale GNL situato all'interno del porto: nel raggio di 7 chilometri dal terminale vi sono un gran numero di strutture turistiche, oltre ad aree residenziali, scuole, ospedali, l'aeroporto (caratterizzato da un intenso traffico di passeggeri e merci), e servizi essenziali per una città di 1,6 milioni di abitanti.

Negli Stati Uniti, il terminale Everett si trova a meno di 4 km dall'Università di Harvard e dal centro di Boston meta turistica tra le più rilevanti in America ricca di monumenti storici ed architettonici.

Questi sono alcuni degli esempi che si possono fare circa la possibile coesistenza e non interferenza delle attività industriali con il turismo. Certo questo richiede uno sforzo maggiore di ricerca di equilibrio e di minimizzazione degli impatti, anche visivi. Sotto questo profilo è meno complesso cercare soluzioni di accettabilità sociale nel caso di nuove installazioni, rispetto a realtà industriali più datate.

Considerando anche l'opportunità di concordare azioni di sostegno al comparto turistico e di valorizzazione delle risorse e comprendendo tra queste anche quelle relative alle opere di compensazione delle prescrizioni Decreto No. 844 del 18 Novembre 2010 (Santuario dei Cetacei e riforestazione dell'alta valle del Fiume Fine) – cfr. cap. 7.3, si possono individuare percorsi di crescita condivisi e partecipati.

Per quanto riguarda la pesca e la nautica da diporto, l'analisi d'impatto ambientale ha già evidenziato che la sottrazione di spazio connessa alla definizione di una zona di sicurezza lungo il pontile Solvada e l'area di attracco delle metaniere, non determina un cambiamento tale da comportare distorsioni rilevanti dei tragitti di pesca o delle imbarcazioni da diporto.

Inoltre, la conformazione progettuale del rigassificatore, che, in relazione alle acque utilizzate per il riscaldamento del gas, opera a circuito chiuso in sinergia con Solvay e non rilascia in mare acque raffreddate, fa sì che non si determinino impatti sulla fauna marina.

A livello generale, non si dovrebbero creare interferenze con il settore della pesca che, come si è potuto evidenziare nel cap. 5.2.4.2, è un settore in continuo declino per diversi motivi, non ultima la diminuita pescosità dei nostri mari.

Piuttosto, andrebbero ricercate possibili aree di collaborazione.

In Italia, è ancora una volta il settore petrolifero/energetico quello con maggiori interazioni con la pesca e in tale ambito diverse sono le esperienze positive. Tra queste, si segnalano:

- la collaborazione di Adriatic LNG, società che gestisce il rigassificatore di Porto Tolle (Rovigo), con le cooperative di pesca per il tramite del Consorzio per lo Sviluppo del Polesine, agenzia pubblica focalizzata sullo sviluppo socio-economico. Il dialogo avviato ha consentito la finalizzazione di una serie di iniziative finanziate da fondi messi a disposizione dei pescatori per iniziative di vantaggio comune quali per esempio la dotazione di acqua potabile per l'attracco per la pesca di una specifica località dell'area (Moceniga), al fine di migliorare la qualità dei prodotti pescati, specialmente sotto l'aspetto igienico-sanitario o la sostituzione dei pali per la coltivazione delle cozze con pali in vetroresina con significativi risparmi economici o ancora azioni di vivificazione delle lagune.
- la collaborazione tra la società ENI e alcune cooperative di pesca dell'Alto Adriatico per la rimozione delle cozze dalle gambe delle piattaforme. I pescatori effettuano la raccolta e la vendita dei molluschi (previ adeguati controlli qualitativi) con il risultato che le cozze da piattaforma coprono il 5% della produzione regionale e il 20-25% di quella della costa ravennate.

Altre casistiche interessanti si possono rinvenire nei Paesi Nordici, tra i quali la Norvegia e la Gran Bretagna. Entrambe queste realtà sono riuscite a conciliare attività di carattere petrolifero/industriale e attività di pesca (settore per loro altrettanto prioritario), attraverso misure di coordinamento (per es. attività di reciproca informazione rivolta ad aumentare la sicurezza dei pescatori), di coinvolgimento (per es. attribuzione ai pescatori di compiti di sostegno alle attività industriali quali attività di sorveglianza o pulizia dei fondali) e di compensazione (per es. istituendo fondi a copertura di possibili danni alle attività di pesca).

Non direttamente collegata alla collaborazione con il mondo industriale ma sicuramente da considerare quale possibile contenuto di un'eventuale dialogo, l'iniziativa lanciata dalla Commissione europea "Guardiano del Mare", per il finanziamento di progetti rivolti a incentivare attività integrative alla pesca e riconvertire professionalmente i pescatori. Tale iniziativa si ripropone di promuovere un miglior equilibrio tra le flotte che svolgono attività di pesca in Unione Europea e le risorse ittiche disponibili, con l'obiettivo di fondo di sostenere la riduzione dello sforzo di pesca. Attraverso l'utilizzo di pescherecci riconvertiti condotti da pescatori e capitani che hanno abbandonato la pesca e che possono fare un miglior uso delle loro conoscenze, esperienze e competenze, il progetto vuole contribuire alla riduzione delle flotte, preservando al contempo gli impieghi in questo settore nelle comunità costiere, attraverso l'esame e la dimostrazione della fattibilità e sostenibilità economica di attività marittime diverse dalla pesca. Tra queste, particolare importanza è data alla raccolta di rifiuti marini, all'osservazione del mare e dell'ecosistema, alla raccolta di strumenti da pesca smarriti, all'erogazione di servizi per il tempo libero e il turismo, al monitoraggio delle aree marine protette.

Per quanto riguarda il traffico marittimo alimentato dalla presenza del rigassificatore, un esempio della compatibilità di tali attività con la fauna marittima è rappresentato dallo Stretto di Gibilterra, dove, a fronte di un costante intenso traffico marittimo proliferano cetacei e delfini. Questo dà anche adito a iniziative turistiche per l'avvistamento dei cetacei messe in atto da ex pescatori nel rispetto dell'habitat di tali specie marine.

## 8 CONCLUSIONI

Il settore del GNL sta avendo un rapido sviluppo dovuto a molteplici cause quali la sicurezza e l'esigenza di diversificazione gli approvvigionamenti energetici, la crescente capacità di liquefazione di gas presente nei mercati non connessi da infrastrutture di trasporto (gasdotti), le politiche europee rivolte a ridurre le emissioni di gas serra e ad incentivare l'utilizzo di combustibili alternativi.

L'insieme di questi fattori contribuisce a rendere il GNL una fonte energetica estremamente rilevante nel quadro geo-politico attuale.

L'Italia, grazie alla sua posizione nel Mediterraneo può avere un ruolo fondamentale in questo processo di sviluppo ma, rispetto ad altri Paesi quali la Spagna che già hanno attivato una capacità produttiva significativa (la Spagna presenta 8 terminali di rigassificazione distribuiti lungo le sue coste sia sul Mediterraneo che sull'Atlantico), il Paese presenta ancora una potenzialità non sfruttata.

Alla luce dell'analisi effettuata, il progetto per il rigassificatore di Rosignano esprime un forte potenziale di attivazione di ricadute economiche sul territorio di riferimento consistenti negli impatti economici diretti, indiretti e indotti stimati attraverso il modello economico adottato da questo studio e illustrato nel paragrafo 6.2.

L'investimento totale in fase di costruzione, ammonta in circa 211 milioni di euro annui per un totale di 632 milioni in tre anni e comprende attività quali costruzioni, impiantistica, carpenteria metallica, trasporto e magazzinaggio e servizi alle imprese (di ingegneria, di dettaglio e di processo), oltre a servizi di alloggio e ristorazione. In fase di esercizio le spese ammontano in circa 39 milioni di euro/anno e riguardano prevalentemente attività di manutenzione, trasporto e magazzinaggio, servizi alle imprese e alloggio e ristorazione.

Sotto il profilo occupazionale l'impatto diretto riguarda 888 addetti annui per un totale di 2665 in tre anni nella fase di costruzione e 158 annui addetti nella fase di esercizio.

L'impatto diretto ed indiretto riguarda 1125 addetti annui per un totale di 3375 in tre anni nella fase di costruzione e 198 annui addetti nella fase di esercizio.

Questi valori, seppur significativi, esprimono un risultato che rappresenta in minima parte l'impatto reale del progetto. Le ricadute a cascata sui diversi settori produttivi, sono stimabili in 122 milioni di euro annui per un totale di 366 milioni in tre anni in fase di costruzione e 23 milioni di euro/anno in fase di esercizio.

Lo stesso ragionamento vale per l'occupazione. Il progetto attiva una ricaduta occupazionale pari a 2351 addetti annui per un totale di 7053 in fase di costruzione e circa 412 in fase di esercizio.

A livello generale, ogni euro investito localmente è in grado di generare 0,59 euro sul territorio.

Le principali modalità in cui queste ricadute possono tradursi riguardano:

1. Consolidamento delle realtà industriali del Parco Solvay di Rosignano per la possibile fornitura di gas naturale alle centrali di produzione di energia elettrica.

Il rigassificatore contribuirà fortemente alla maggiore stabilità economica di un sistema integrato che oggi occupa circa 1500 persone.

2. Attivazione di nuovi business nel settore criogenico. Vengono qui considerate le opportunità imprenditoriali collegate all'utilizzo del criogenico, cioè delle frigoriferie in eccesso rilasciate nella fase di rigassificazione del gas. L'ipotesi di interazione con una società leader nella produzione di gas tecnici è in una fase avanzata di analisi

di fattibilità.

Ulteriori sinergie si potrebbero identificare con operatori della catena del freddo nel settore alimentare.

Queste nuove attività, generano a loro volta ricadute economiche positive dirette e indirette e alimentano nuove opportunità occupazionali.

3. Attivazione di nuovi business relativi alla diffusione del GNL quale carburante alternativo per il settore marittimo e stradale.

La predisposizione progettuale e l'obiettivo del rigassificatore di Rosignano di operare nello small scale GNL, unitamente alle politiche sia europee che nazionali rivolte a promuovere combustibili meno inquinanti, danno un decisivo impulso allo sviluppo di un sistema di trasporto alimentato a GNL.

Questo si traduce nell'adeguamento o nella produzione ex novo di mezzi sia navali che per l'autotrazione e nella costruzione dell'infrastruttura distributiva. Entrambe queste componenti sono ad alto impatto sia occupazionale che economico.

4. Sinergie con il Porto di Livorno sia per le attività connesse ai servizi portuali in senso stretto (rimorchiatori per le navi metaniere), sia e soprattutto, per la maggior disponibilità di GNL per il Porto che lo qualificerebbe ulteriormente nell'ambito dell'Alto Tirreno quale infrastruttura chiave nella rete portuale europea. La disponibilità di servizi di small scale GNL costituisce anche una rilevante opportunità per il bunkering dei traghetti (una componente consistente dell'attività portuale).
5. Possibili promozione di attività turistiche in correlazione alla realizzazione delle opere di compensazione così come da prescrizioni relative al decreto di approvazione della "Variante di Progetto" del 2005. Gli interventi previsti da tale decreto, cioè la riforestazione dell'Alta Valle del Fine e attività da definirsi a favore del Santuario dei Cetacei, possono essere di supporto/stimolo per nuove iniziative nel settore turistico.
6. Formazione di personale specializzato e sviluppo di nuove competenze sul territorio

Concludendo, dall'analisi effettuata risulta quindi che gli investimenti previsti dal progetto rappresentano opportunità di sviluppo che potrebbero contribuire al rilancio del territorio e dei livelli occupazionali.

Alcuni di questi benefici provengono direttamente dal progetto, ma alcuni sono subordinati alla capacità del settore manifatturiero locale e regionale di capitalizzare l'esperienza determinata dal progetto e sfruttarne le possibili sinergie.

La materializzazione dei benefici a lungo termine nella loro interezza richiede quindi un'imprenditorialità proattiva e orientata all'innovazione accompagnata da una programmazione partecipata rivolta a definire un modello di sviluppo in grado di attivare un processo di crescita condivisa.

## 1 INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: schema delle sinergie nel polo industriale di Rosignano – scenario futuro al 2020 con l'implementazione dei progetti Edison e SIAD.	7
Figura 2 - Evoluzione del fabbisogno energetico per fonte (MISE – fonte cit.)	12
Figura 3 - Contributo percentuale delle varie fonti energetiche alla copertura del fabbisogno (MISE - Fonte cit.)	13
Figura 4 . Consumo interno lordo fonti energetiche (Mtep) Fonte MISE	14
Figura 5 – Gas Naturale; andamento consumo lordo/consumo termoelettrico e produzione nazionale (Fonte MISE / SNAM)	14
Figura 6 - Blue Corridors (Fonte: <a href="http://Ingbc.eu/">http://Ingbc.eu/</a> )	17
Figura 7 - Fonte “Gas Infrastructure Europe” _ Map Database 2015	19
Figura 8 - vista d'insieme del progetto di Rosignano	26
Figura 9 - Andamento demografico della popolazione residente in provincia di Livorno dal 2001 al 2015 (dati ISTAT al 1° gennaio di ciascun anno)	34
Figura 10 - Andamento negli anni della ripartizione per fascia di età della popolazione della Provincia di Livorno (Rielaborazione su dati ISTAT al 1° gennaio di ciascun anno)	34
Figura 11 - Distribuzione della popolazione straniera per area geografica (elaborazione Tutt'Italia su dati ISTAT 2016)	35
Figura 12- Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Rosignano Marittimo dal 2001 al 2015. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno	36
Figura 13 – Andamento negli anni della ripartizione per fascia di età della popolazione di Rosignano (Rielaborazione su dati ISTAT al 1° gennaio di ciascun anno)	36
Figura 14 - Popolazione straniera residente a Rosignano Marittimo (Dati ISTAT al 1° gennaio di ciascun anno)	37
Figura 15: ripartizione dell'occupazione 2015 per settore di attività (elaborazione su dati ISTAT)	40
Figura 16 - andamento registrazione imprese per settore di attività - Fonte Unioncamere Toscana su dati Movimprese	44
Figura 17 - Imprese attive nella Provincia di Livorno a fine 2015 (elaborazione su fonte Movimprese)	45
Figura 18 - Imprese registrate in Toscana per settore di attività economica (2015)	45
Figura 19 - Sedi d'impresa registrate per forma giuridica nel 2015 e variazioni tendenziali % _Elaborazione Centro Studi e Ricerche CCIAA Livorno su dati Infocamere	46
Figura 20 - Distribuzione per forma giuridica imprese registrate _ Elaborazione Centro Studi e Ricerche CCIAA Livorno su dati Infocamere	46
Figura 21 - Valore Aggiunto per settore produttivo _ elaborazione su dati ISTAT 2013/47	
Figura 22 – Regione Toscana, V.A- per settori produttivi 2004-2013 _ elaborazione su dati Istat (mln €)	48
Figura 23 - Rapporto Valore Aggiunto per settore produttivo/Occupazione per settore produttivo Regione TOSCANA_ elaborazione su dati ISTAT (anno 2013)	50
Figura 24 - Imprese della filiera ittica toscana iscritte al Registro delle imprese a gennaio 2015 (Elaborazione Dintec su dati Infocamere)	51

Figura 25 - Valore aggiunto settore Pesca e Acquacoltura - Regione Toscana (elaborazione su dati ISTAT)	53
Figura 26 - andamento presenze turistiche nei diversi mesi dell'anno Provincia di Livorno (anni 2013-2014) - Osservatorio Turistico Provinciale	59
Figura 27 - La struttura del settore turistico in Toscana - Elaborazioni Unioncamere Toscana su dati Infocamere/ Stockview	60
Figura 28 - Corridoi TEN-T in Italia	66
Figura 29 - Indicatori di traffico (Fonte Autorità Portuale di Livorno)	67
Figura 30 - Progetto Darsena Europa	68
Figura 31 - Area Industriale "Le Morelline" - Rosignano	70
Figura 32 – Investimenti previsti divisi per i settori principali. Primo anno di investimento	76
Figura 33 - Indotto diviso per i settori principali. Primo anno di investimento.	76
Figura 34 - Occupati (ULA) divisi per i principali settori. Primo anno di investimento.	77
Figura 35 - Schema di interazione attuale delle imprese operanti nel Polo Chimico di Rosignano	90
Figura 36 - Prospettive di integrazione del Polo Chimico di Rosignano	93
Figura 37 - Il rigassificatore di Rosignano e le sinergie con il Polo Chimico	95
Figura 38 - Stima della riduzione dei costi esterni delle emissioni del trasporto marittimo nel Mar Mediterraneo - ipotesi di diffusione completa GNL marino (milioni di €/anno)	99
Figura 39 - n. di navi entrate e ormeggiate nel Porto di Livorno (fonte Autorità Portuale di Livorno)	101
Figura 40 - analisi comparativa tra l'andamento del turismo nelle Province Italiane con e senza attività di produzione petrolifera (fonte cit.)	105

## 2 INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Ripartizione fonti energetiche in Mtep (MISE - Scenario Energetico Tendenziale)	12
Tabella 2 - Comparazione caratteristiche impianti di rigassificatori esistenti in Italia vs il progetto Rosignano	28
Tabella 3 - Principali Comuni della Provincia di Livorno (Dati ISTAT)	33
Tabella 4 - Elaborazione su dati ISTAT 01/01/2016	36
Tabella 5 - andamento tasso di crescita della popolazione della Regione Toscana e della Provincia di Livorno - elaborazione su dati ISTAT	38
Tabella 6 - Andamento occupazione 2014-2015 _ Rielaborazione su dati ISTAT (Rilevazioni ISTAT sulle Forze di Lavoro)	40
Tabella 7 - Dati disoccupazione Regionale e Provinciale 2014-2015 (Fonte ISTAT)	41
Tabella 8 - ripartizione del tasso di disoccupazione (2015) tra uomini e donne e incidenza sulla fascia giovanile (15-24 anni) - (elaborazione su dati ISTAT)	41
Tabella 9 – Tabella di analisi del Valore Aggiunto e dell'Occupazione a livello regionale e provinciale _ elaborazione su dati ISTAT (2013)	48
Tabella 10 - Valore aggiunto per occupato per settore produttivo _ elaborazione su dati ISTAT 2013	49
Tabella 11 - Composizione della flotta peschereccia e quantitativi pescati per sistemi di pesca - Regione Toscana (Fonte IREPA_ Flotta al 30/09/2012)	53
Tabella 12 - Distretti tecnologici e Poli d'Innovazione	65
Tabella 13 - Strutture turistiche di Rosignano (Comune di Rosignano 2014)	71
Tabella 14 - Numero di pescherecci e loro caratteristiche nei porti circostanti Rosignano (dati estratti dal Registro navi da pesca)	73
Tabella 15 – Investimenti Capex (anno 1, 2 e 3) ed investimenti operativi (Opex)	78
Tabella 16– PIL generato per i principali settori	78
Tabella 17– Investimenti, PIL generato, occupazione e moltiplicatori per la regione Toscana	79
Tabella 18– Investimenti, PIL generato, occupazione e moltiplicatori per la provincia di Livorno (Mil.ni di euro)	80
Tabella 19 - Gas tecnici e possibili applicazioni	96

### 3 FONTI INFORMATIVE E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

EIA (International Energy Agency) - "Key gas trends 2015"

<http://www.iea.org/media/statistics/Keygastrends2015.pdf>

Ministero Dello Sviluppo Economico Direzione Generale per la Sicurezza dell'approvvigionamento e le Infrastrutture Energetiche "LA SITUAZIONE ENERGETICA NAZIONALE NEL 2014", , Luglio 2015 -

[http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/downloads/situazione\\_energetica\\_nazionale\\_2014\\_v4\\_con\\_allegati.pdf](http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/downloads/situazione_energetica_nazionale_2014_v4_con_allegati.pdf)

Dipartimento per l'Energia del Ministero dello Sviluppo Economico - "Scenario Energetico Tendenziale", 2005

[http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/scenarioenergetico/scenario\\_energetico\\_tendenziale\\_al\\_2020\\_vers05\\_05.pdf](http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/scenarioenergetico/scenario_energetico_tendenziale_al_2020_vers05_05.pdf)

Ministero dello Sviluppo Economico, "Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile", Marzo 2013

[http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/normativa/20130314\\_Strategia\\_Energetica\\_Nazionale.pdf](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/normativa/20130314_Strategia_Energetica_Nazionale.pdf)

GIE (Gas Infrastructure Europe) - "Map Database", 2015

[http://www.gie.eu/index.php/publications/doc\\_download/24224-abstract-Ing-map-investment-database-2015-the-european-Ing-terminal-infrastructure-2015-status-and-outlook](http://www.gie.eu/index.php/publications/doc_download/24224-abstract-Ing-map-investment-database-2015-the-european-Ing-terminal-infrastructure-2015-status-and-outlook)

Ministero dello Sviluppo Economico - "Documento di consultazione Pubblica per la Strategia Nazionale sul GNL" (e risultati)

[http://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/gas/documento\\_di\\_consulazione\\_per\\_una\\_strategia\\_nazionale\\_sul\\_GNL.pdf](http://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/gas/documento_di_consulazione_per_una_strategia_nazionale_sul_GNL.pdf)

[http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Sintesi\\_Risultati\\_Consultazione\\_GNL\\_MiSE\\_2016.pdf](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Sintesi_Risultati_Consultazione_GNL_MiSE_2016.pdf)

Regione Toscana "Piano Ambientale ed Energetico Regionale"

<http://www.regione.toscana.it/-/piano-ambientale-ed-energetico>

Provincia di Livorno "Piano energetico della Provincia di Livorno"

<http://www.provincia.livorno.it/new/spawdocs/ambiente/ALLEGATO%201%20DCP%20PEP%20aggiornato%20rev%20luglio%202013.pdf> Provincia di Livorno "

Comune di Rosignano Marittimo - Regolamento Urbanistico, 2008

[http://www.comune.rosignano.livorno.it/html/regolamento\\_urbanistico/documenti/documento\\_strategico\\_2008.pdf](http://www.comune.rosignano.livorno.it/html/regolamento_urbanistico/documenti/documento_strategico_2008.pdf)

Accordo di Programma per il Rilancio Competitivo dell'area Costiera Livornese

[http://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/Contenuto.xml?id=5098984&nomeFile=Delibera\\_n.525\\_del\\_07-04-2015-Allegato-A](http://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/Contenuto.xml?id=5098984&nomeFile=Delibera_n.525_del_07-04-2015-Allegato-A)

Edison e il suo impegno per la Sostenibilità <http://www.edison.it/it/sostenibilita>

ISTAT - <http://dati.coesione-sociale.it/?lang=it> e <http://dati.istat.it/>

Regione Toscana – Osservatorio del Mercato del Lavoro, "Più lavoro nel 2015: una ripresa da consolidare" - Anno XXI n. 28 marzo 2016

[http://www.regione.toscana.it/documents/16101/13394535/FlashLavoro+28\\_2016.pdf/56178d77-b265-4a9e-9474-bdfb10b06403](http://www.regione.toscana.it/documents/16101/13394535/FlashLavoro+28_2016.pdf/56178d77-b265-4a9e-9474-bdfb10b06403)

Movimprese – Infocamere - <http://www.infocamere.it/movimprese>

Titolo Documento	Data	Agosto 2016
Committente:	File:	studio di impatto socio-economico Rosignano A2_no track changes



Centro Studi Livorno – “La demografia d’impresa in provincia di Livorno nel 2015”  
Bollettino Centrostudilivorno.news n. 5, 3/5/2016 -  
[http://www.li.camcom.gov.it/centro\\_studi/aznews/centrostudilivorno\\_newsmaggio2016.pdf](http://www.li.camcom.gov.it/centro_studi/aznews/centrostudilivorno_newsmaggio2016.pdf)

Unioncamere – “Demografia imprese IV trimestre 2015.Report “ , 2016  
<http://www.starnet.unioncamere.it/download.php?id=34545>

CIA (Confederazione Italiana Agricoltori) Toscana - “Dimensione Agricoltura”, edizione 12/2015 - [http://www.ciatoscana.eu/home/wp-content/uploads/2014/12/201512ciatoscana\\_dimensioneagricoltura.pdf](http://www.ciatoscana.eu/home/wp-content/uploads/2014/12/201512ciatoscana_dimensioneagricoltura.pdf)

MIPAAF (Ministero per le Politiche Agricole Alimentari e Forestali) / IREPA (Istituto di Ricerche Economiche per la Pesca e l’Acquacoltura) <http://www.irepa.org/it/dati-sistan/dati-regionali/2012/category/233-toscana.html?download=1497%3Astatistiche-regionali-flotta-attivita-e-produzione-toscana-2012>

ITAFISHTAT – Indicatori economici sulla pesca commerciale 2014  
<http://www.itafishstat.it/component/jdownloads/send/16-dati-economici-e-trasversali/36-indicatori-economici-2.html>

Gruppo di ricerca IRCrES-CNR e MOVET “La filiera automotive in Toscana”, 12/2015  
<https://www.cnr.it/it/news/allegato/732>

CFA (Confederazione Nazionale dell’Artigianato e della Piccola e Media Impresa) – “Dinamiche e prospettive di ricerca sulla filiera nautica del diporto”, 2015  
<http://www.cna.it/cmris/browser?id=8a48194e-9619-4052-bc44-84a355296cc7%3B1.0>

Osservatorio regionale del turismo in Toscana /Unioncamere\_ Rapporto “Le imprese del turismo in Toscana: performance, aspettative ed orientamenti strategici “, luglio 2015  
<http://www.regione.toscana.it/documents/10180/12023699/Unioncamere.pdf/db48497c-0e35-454a-91f6-4d76dd23613d>

ENIT (Ente Nazionale per il Turismo) - “IL TURISMO STRANIERO IN ITALIA” – Studi ENIT, 2015 <http://www.enit.it/it/studi.html>

IRPET (Istituto Regionale Programmazione Economica della Toscana – “RAPPORTO SUL TURISMO IN TOSCANA LA CONGIUNTURA 2014”  
[http://www.regione.toscana.it/documents/10180/12023699/Rapporto\\_Turismo\\_2014-1.pdf/14178c9e-9212-4300-838f-468b9a0a3b5a](http://www.regione.toscana.it/documents/10180/12023699/Rapporto_Turismo_2014-1.pdf/14178c9e-9212-4300-838f-468b9a0a3b5a)

World Travel and Tourism Council “Travel and tourism – economic impact 2016”  
<http://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/countries-2016/italy2016.ashx>

UNIONCAMERE “Le imprese del turismo in Toscana: performance, aspettative ed orientamenti strategici” luglio 2015  
<http://www.starnet.unioncamere.it/download.php?id=31913> Analisi Unioncamere

Camera di Commercio di Livorno – “La rilevanza e gli impatti economici dell’attività crocieristica per il territorio livornese “ 03/2014  
<http://www.li.camcom.gov.it/crocierismo/crocierismo1.pdf>

Marina Cala de’ Medici S.p.A. (Ufficio Tecnico) - Studio di fattibilità sugli interventi di protezione e salvaguardia del litorale del Comune di Rosignano Marittimo Vol. II Considerazioni circa la riorganizzazione dei punti di ormeggio per la nautica minore -  
[http://www.comune.rosignano.livorno.it/html/regolamento\\_urbanistico/documenti/qc/i\\_comp\\_demanio/i2\\_documenti/i2-4\\_allegE\\_studio\\_di\\_fattibilita/i2-4\\_allegE\\_volume\\_2/relazione.pdf](http://www.comune.rosignano.livorno.it/html/regolamento_urbanistico/documenti/qc/i_comp_demanio/i2_documenti/i2-4_allegE_studio_di_fattibilita/i2-4_allegE_volume_2/relazione.pdf)

Santuario dei Cetacei - <http://www.islepark.it/visitare-il-parco/santuario-dei-cetacei>

Alberto Clò e Lisa Orlandi “La coesistenza tra idrocarburi e agricoltura, pesca e Turismo in Italia” <http://www.assomineraria.org/wp-content/uploads/2015/06/Coesistenza-tra-Idrocarburi-e-Agricoltura-Pesca-e-Turismo-in-Italia-ES.pdf>

# ALLEGATO 1

Possibili applicazioni gas tecnici

## POSSIBILI APPLICAZIONI DI GAS TECNICI

I gas tecnici che potrebbero essere sviluppati nel Parco Industriale di Rosignano sfruttando le sinergie del rigassificatore in termini di frigorifici sono:

- argon
- ossigeno
- azoto

Tali gas presentano una molteplicità di possibili utilizzi e applicazioni in diversi settori produttivi. Poter disporre sul territorio di una produzione a costi contenuti, significa agevolare le filiere che li utilizzano ed esprime quindi un potenziale di sviluppo significativo per il territorio di riferimento.

La descrizione delle possibili applicazioni di tali gas è stata tratta dal sito ufficiale di SIAD, società leader nel settore ([www.SIAD.it](http://www.SIAD.it)).

Questa breve disamina dei possibili utilizzi dei gas tecnici producibili presso il Parco Industriale di Rosignano permette di comprendere quanto il disporre di una capacità produttiva sul territorio possa costituire un plus per l'intero sistema produttivo della Regione Toscana.

### ARGON

L'argon è impiegato in diverse applicazioni:

#### **Produzione dell'alluminio**

Nell'industria dell'alluminio, l'argon è impiegato:

- per la creazione di un'atmosfera inerte in sostituzione dell'aria o dell'azoto
- per l'eliminazione di gas disciolti indesiderati durante la degassificazione
- per l'eliminazione dall'alluminio fuso di idrogeno disciolto e particolati.

#### **Lavorazione e produzione dell'acciaio**

Nell'industria dell'acciaio, l'argon è impiegato:

- per la rimozione di gas o vapori e per impedirne l'ossidazione
- per ottenere una temperatura compatibile ed una composizione omogenea dal rimescolamento dell'acciaio fuso
- per favorire l'eliminazione di gas disciolti indesiderati durante la degassificazione
- quale gas carrier per determinare la composizione di un campione tramite la cromatografia
- nel processo di decarburazione argon-ossigeno (A.O.D.), usato durante la raffinazione dell'acciaio inossidabile.

#### **Lavorazione dei metalli**

Nella lavorazione dei metalli, l'argon è impiegato:

- per creare una protezione inerte durante la saldatura
- per ottenere un ambiente privo di ossigeno e azoto per la ricottura e laminatura dei metalli e delle leghe
- per ripulire i metalli fusi eliminando la porosità nella colata.

### **Produzione di semiconduttori**

Nell'industria dei semiconduttori, l'argon è impiegato:

- per la creazione di un'atmosfera protettiva e quale mezzo di trasferimento del calore per la crescita dei cristalli di germano e silicio.

### **Illuminazione**

Nell'illuminazione, l'argon è impiegato:

- per il riempimento di bulbi luminosi ad incandescenza e fluorescenza
- per l'ottenimento di una luce blu nelle lampade al neon.

## OSSIGENO

L'ossigeno è utilizzato in diverse applicazioni, qui di seguito elencate.

### **Industria alimentare e delle bevande**

Nell'industria alimentare e delle bevande, l'ossigeno è impiegato:

- per il confezionamento in atmosfera protettiva
- per l'ossigenazione in vasche negli allevamenti ittici
- come ozono, per la disinfestazione e sterilizzazione nei processi di lavorazione industriali.

### **Produzione dell'acciaio**

Nell'industria dell'acciaio, l'ossigeno è impiegato:

- per arricchire l'aria e aumentare le temperature di combustione nei getti d'aria e nei forni a suola
- per aumentare le temperature dell'acciaio e il riciclo dei frammenti di metallo nei forni ad arco elettrico
- per sostituire il carbone coke come combustibile nella produzione di acciaio.

### **Lavorazione e produzione dei metalli**

Nella lavorazione e produzione dei metalli, l'ossigeno è impiegato:

- per sostituire o arricchire l'aria, aumentando la temperatura di combustione (produzione dei metalli sia ferrosi sia non ferrosi)
- per creare una fiamma rovente nei cannelli di saldatura ad alta temperatura utilizzati nel taglio e nella saldatura
- per supportare le operazioni di taglio oxyfuel

- quale gas di protezione.

### **Industria chimica**

Nell'industria chimica, l'ossigeno è impiegato:

- per alterare la struttura delle materie prime tramite l'ossidazione, producendo acido nitrico, ossido di etilene, ossido di propilene, monomero di cloruro di vinile e altre sostanze chimiche in blocco
- per aumentare la capacità e l'efficienza di distruzione degli inceneritori dei rifiuti.

### **Industria della carta**

- Nell'industria della carta, l'ossigeno è impiegato:
- per effettuare una serie di processi di fabbricazione compresi la delignificazione, la sbiancatura, l'estrazione dell'ossido, il recupero chimico, l'ossidazione di liquido bianco/nero e l'arricchimento dei forni di calce nel rispetto dell'ambiente.

### **Fabbricazione del vetro**

Nella fabbricazione del vetro, l'ossigeno è impiegato:

- per aumentare l'efficienza di combustione nei forni da vetro e a suola, riducendo le emissioni di ossido di azoto (NOx).

### **Industria petrolifera**

Nell'industria petrolifera, l'ossigeno è impiegato:

- per ridurre la viscosità e migliorare lo scorrimento nei pozzi di petrolio e gas
- per aumentare la capacità degli impianti di cracking catalitico del fluido e per facilitare l'utilizzo delle materie prime più pesanti
- per ridurre le emissioni di zolfo nelle raffinerie.

### **Trattamento delle acque**

L'ossigeno viene impiegato per il trattamento delle acque di processo e la depurazione delle acque reflue.

### **Servizi medici**

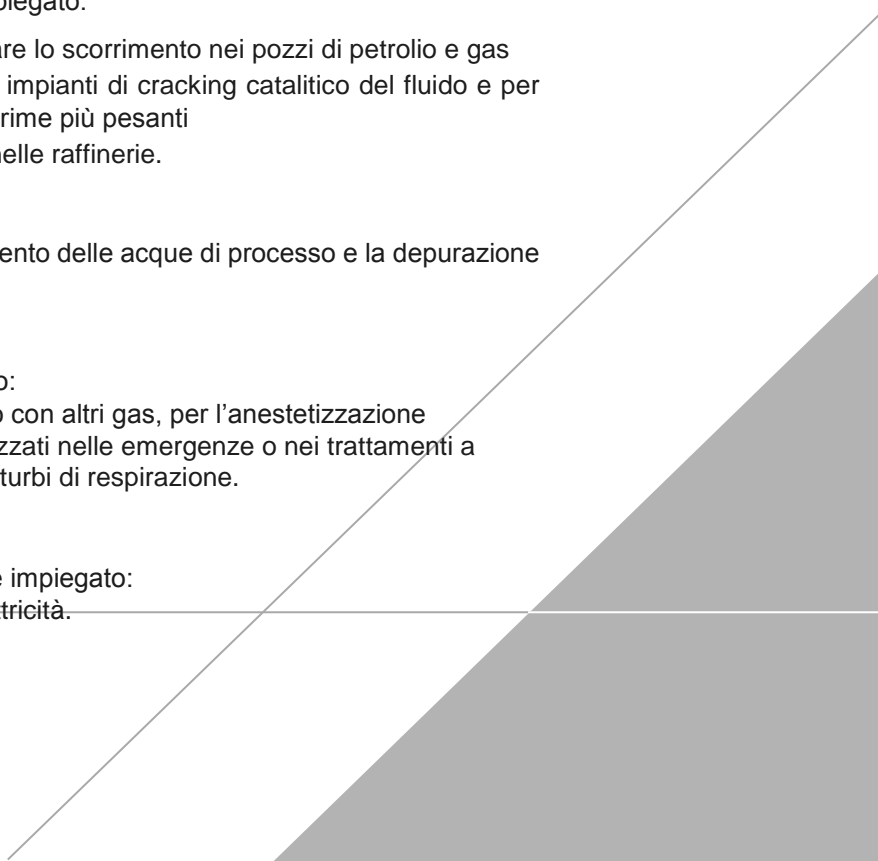
Nei servizi medici, l'ossigeno è impiegato:

- per la rianimazione o, combinato con altri gas, per l'anestetizzazione
- per i sistemi di rianimazione utilizzati nelle emergenze o nei trattamenti a lungo termine di pazienti con disturbi di respirazione.

### **Produzione di energia**

Nella produzione di energia, l'ossigeno è impiegato:

- per trasformare il carbone in elettricità.



## AZOTO

L'azoto è utilizzato in diverse applicazioni, qui di seguito elencate.

### **Industria chimica**

Nell'industria chimica, l'azoto è impiegato:

- per rendere inerti e sicuri i recipienti e le sostanze chimiche sensibili all'ossigeno, creando un ambiente senza ossigeno
- per movimentare i liquidi attraverso le tubature
- per la fabbricazione dell'ammoniaca.

### **Industria alimentare**

Nell'industria alimentare, l'azoto è impiegato:

- per prolungare la shelf-life degli alimenti confezionati, prevenendone il deterioramento derivante dall'ossidazione, la formazione di muffa, la fuoriuscita di umidità e l'infestazione da insetti
- per la termoregolazione e il raffreddamento degli alimenti nei processi industriali
- per congelare rapidamente (surgelazione criogenica e IQF) gli alimenti
- per lo strappaggio dei liquidi alimentari
- per il trasporto pneumatico di ingredienti ed inertizzazione di serbatoi di stoccaggio di prodotti alimentari
- per raffreddare gli alimenti deperibili durante il trasporto.
- per il confezionamento in atmosfera protettiva
- per la criomacinazione e criocristallizzazione degli alimenti
- per la deodorizzazione degli oli alimentari.

### **Industria petrolifera**

Nell'industria petrolifera, l'azoto è impiegato:

- per migliorare il recupero e mantenere la pressione nei serbatoi di petrolio e gas
- per inertizzare i serbatoi di stoccaggio ed il caricamento/scaricamento dei prodotti
- per lo spurgo delle tubature
- per rimuovere i composti organici volatili (VOC) dai flussi di scarico o per raffreddare i fumi da camino.

### **Produzione dei metalli**

Nella produzione dei metalli, l'azoto è impiegato:

per proteggere i metalli come acciaio, rame ed alluminio durante la ricottura, la cementazione e le operazioni di sinterizzazione nei forni ad alta temperatura

- per raffreddare le matrici di estrusione
- per ridurre il metallo in parti sottili.

### **Lavorazione dei metalli**

Nella lavorazione dei metalli, l'azoto è impiegato:

- quale gas di spurgo nella saldatura dei tubi in acciaio inossidabile
- quale supporto per tagliare al plasma
- per prevenire l'ossidazione nella produzione dei semiconduttori e circuiti stampati.

### **Industria elettronica**

Nell'industria elettronica, l'azoto è impiegato:

- per aumentare le prestazioni dei sistemi di recupero del solvente eliminando l'uso di clorofluorocarburi per la pulitura.

### **Fabbricazione del vetro**

Nell'industria del vetro, l'azoto è impiegato:

- per raffreddare gli elettrodi dei forni e prevenire l'ossidazione durante il processo produttivo
- per abbassare la temperature dell'aria ottimizzando i tassi di raffreddamento.

### **Ricerca e servizi medici**

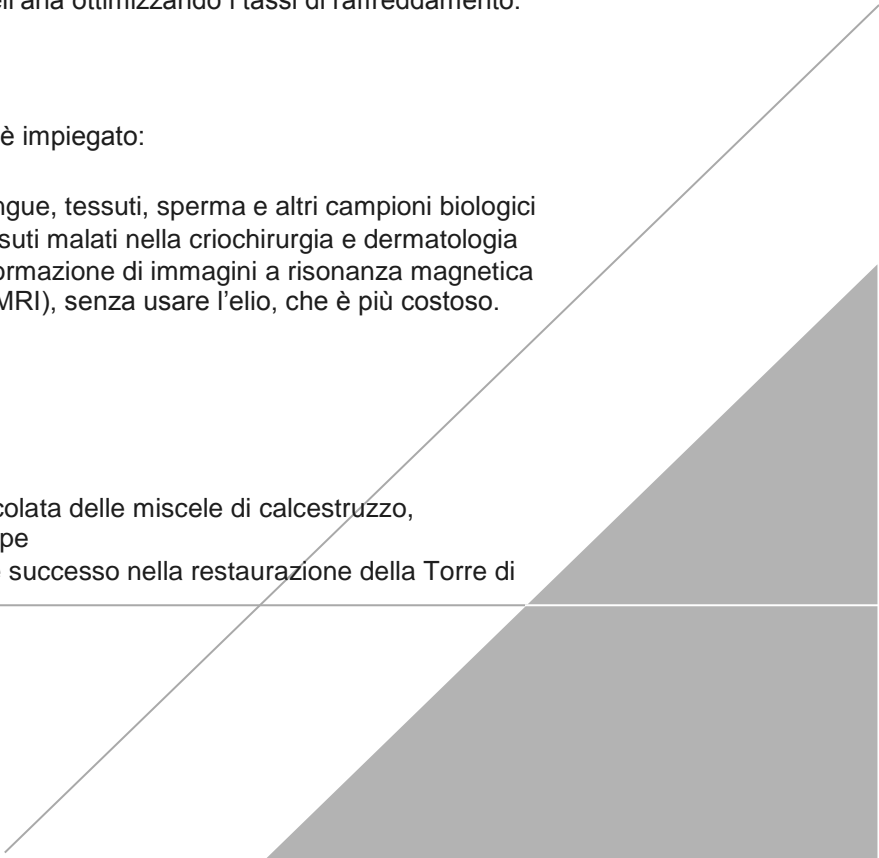
Nella ricerca e nei servizi medici, l'azoto è impiegato:

- per congelare e preservare il sangue, tessuti, sperma e altri campioni biologici
- per congelare e distruggere i tessuti malati nella criochirurgia e dermatologia
- per pre-raffreddare o isolare la formazione di immagini a risonanza magnetica (Magnetic Resonance Imaging, MRI), senza usare l'elio, che è più costoso.

### **Edilizia**

Nell'edilizia, l'azoto è impiegato:

- per trattenere la temperatura di colata delle miscele di calcestruzzo, ostacolando la formazione di crepe
- per stabilizzare il terreno come è successo nella restaurazione della Torre di Pisa.



**Arcadis Italia Srl**

via G. Galilei, 16  
20090 Assago (MI)  
Italia

T. +39 02 488 41 600

F. +39 02 488 49 056

[info@arcadis.it](mailto:info@arcadis.it)

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)