



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

EXECUTIVE SUMMARY

STUDIO DI FATTIBILITA' PER LA CREAZIONE DI UN DISTRETTO DEL FREDDO BRINDISINO

Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
via per Monteroni – 73100 Lecce (LE)

Responsabile scientifico:

prof. ing. Domenico Laforgia

Coordinamento:

prof. ing. Giuseppe Starace

Gruppo INGEGNERIA:

**prof. ing. Domenico Laforgia
prof. ing. Giuseppe Starace
prof. ing. Gianpiero Colangelo
prof. ing. Marco Milanese
ing. Sergio Scardia
ing. Lorenzo De Pascalis**

Gruppo AGROALIMENTARE:

**prof. Luigi De Bellis
prof. Antonio Miceli**

Gruppo ITTICO:

**prof. Carlo Storelli
dott. Vincenzo Zonno**

Gruppo BIOTECH:

prof. Tiziano Verri

Gruppo ECONOMIA:

prof.ssa Francesca Imperiale



INDICE

1.	L'OBIETTIVO DELLO STUDIO.....	1
1.1.	<i>L'articolazione dello studio</i>	1
2.	LA RISORSA ENERGETICA DISPONIBILE.....	3
3.	LE APPLICAZIONI DEL FREDDO	5
3.1.	<i>La conservazione dei prodotti agroalimentari</i>	5
3.2.	<i>Le esigenze del florovivaismo</i>	8
3.3.	<i>Centri commerciali</i>	8
3.4.	<i>Magazzini e container frigoriferi</i>	9
3.5.	<i>La dissalazione dell'acqua di mare</i>	9
3.6.	<i>La generazione di energia meccanica/elettrica</i>	10
3.7.	<i>Il frazionamento (distillazione) dell'aria</i>	10
4.	L'ANALISI DEL CONTESTO IMPRENDITORIALE SALENTINO (PROVINCE DI BRINDISI, LECCE E TARANTO).....	11
4.1.	<i>La metodologia</i>	11
4.2.	<i>I dati e i risultati dell'Analisi</i>	12
4.2.1.	Il comparto " Cereali e colture industriali"	13
4.2.2.	Il settore "Ittico"	14
4.2.3.	Il comparto "Frutta e ortaggi"	15
4.3.	<i>Considerazioni finali</i>	15
5.	IL COMPARTO AGROALIMENTARE SALENTINO. ANALISI E IDEE DI SVILUPPO	17
5.1.	<i>Una piattaforma del freddo per un polo logistico brindisino</i>	17
5.2.	<i>Le aziende attive su prodotti surgelati (inclusi gelati / pasticceria prodotti da forno surgelati) e prodotti IV gamma</i>	19
5.3.	<i>Considerazioni a margine</i>	20
6.	IL COMPARTO ITTICO PUGLIESE. ANALISI E IDEE DI SVILUPPO	22
6.1.	<i>Obiettivo e metodologia</i>	22
6.2.	<i>Audit aziendali</i>	24
6.3.	<i>L'opportunità offerta dal 'Distretto del Freddo'</i>	26
7.	IL COMPARTO INDUSTRIALE CHIMICO: IL FRAZIONAMENTO DELL'ARIA.....	27
7.1.	<i>La situazione brindisina</i>	27



7.2.	<i>Lo sviluppo dell'insediamento con un nuovo possibile utilizzo della potenza frigorifera proveniente dal rigassificatore.....</i>	28
8.	IL COMPARTO BIOTECNOLOGICO: ANALISI E IDEE DI SVILUPPO	29
8.1.	<i>Gli audit condotti.....</i>	31
9.	IL MODELLO DI COLLABORAZIONE.....	32
9.1.	<i>Il Protocollo del freddo</i>	32
9.2.	<i>L'organizzazione dei soggetti coinvolti.....</i>	33
10.	L'ARCHITETTURA DELL'IMPIANTO DI TRASPORTO E UTILIZZO DEL FREDDO.....	35
10.1.	<i>Premessa.....</i>	35
10.2.	<i>Le funzioni e le ipotesi operative.....</i>	36
10.3.	<i>Il 'Consorzio' e gli 'Utenti'.....</i>	36
11.	LA LOCALIZZAZIONE DEL 'DISTRETTO DEL FREDDO'	39
11.1.	<i>Premessa.....</i>	39
11.2.	<i>L'individuazione delle 'Aree obiettivo'</i>	40
11.3.	<i>I criteri di selezione</i>	41
11.4.	<i>I risultati dell'analisi.....</i>	43
12.	LA DISPONIBILITÀ DELLE AZIENDE SALENTINE.....	47
13.	TRE CASI DI INSEDIAMENTI INDUSTRIALI POSSIBILI	51
13.1.1.	Dati commerciali - Caso PI-I.....	53
13.1.2.	Risultati - Caso PI-I	53
13.1.3.	Dati commerciali - Caso MI-II	54
13.1.4.	Risultati - Caso MI-II	54
13.1.5.	Dati commerciali - Caso GI-III.....	55
13.1.6.	Risultati - Caso GI-III.....	56
14.	LE RICADUTE SOCIO-ECONOMICHE SUL TERRITORIO DURANTE LA FASE DI REALIZZAZIONE	58
15.	POSSIBILI LINEE DI FINANZIAMENTO DELLE ATTIVITA' DEL DISTRETTO.....	61
15.1.	<i>Programma Industria 2015.....</i>	61
15.1.1.	Progetti di Innovazione Industriale (PII)	61
15.1.2.	Fondo per la Finanza innovativa d'impresa	61
15.1.3.	Reti di Impresa	62
15.2.	<i>POR PUGLIA FESR 2007-2013 - Asse VI: "Competitività dei sistemi produttivi e occupazione".....</i>	62
15.2.1.	Aiuti alle imprese	62
15.2.2.	Distretti Produttivi	62
15.2.3.	Accesso al microcredito, al credito e al capitale di rischio	62



15.3. <i>Programmi settoriali Programma di Sviluppo Rurale (PSR) FEASR PUGLIA</i>	
2007-2013.....	63
15.3.1. PO FEP (Fondo Europeo della Pesca) 2007-2013	63
16. CONCLUSIONI	64



1. L'OBIETTIVO DELLO STUDIO

Lo studio di fattibilità commissionato dalla Brindisi LNG Spa al Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento - Responsabile scientifico prof. ing. Domenico Laforgia, Professore ordinario di Sistemi energetici e attuale Rettore dell'Ateneo salentino, è stato condotto al fine di esaminare le possibilità tecniche e valutare in via preliminare l'entità degli investimenti necessari per la realizzazione di un "Distretto del freddo" che utilizzi parte della potenza frigorifera resa disponibile dal processo di rigassificazione del Terminale GNL (Gas Naturale Liquefatto) di Brindisi.

Questo documento di sintesi finale contiene, in una visione complessiva, gli elementi caratterizzanti dello studio e i suoi risultati in una forma più facilmente fruibile rispetto a quella delle singole relazioni che sviluppano diversi punti in maniera approfondita e in qualche misura autonoma, ognuna rispetto alle altre.

1.1. L'ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO

Lo studio di fattibilità ha esplorato la realtà del Salento evidenziando le possibilità reali riguardo ad applicazioni che possono beneficiare della risorsa energetica disponibile (si veda paragrafo successivo).

Esse sono state principalmente individuate a monte dello studio nell'elenco che segue, il quale, però, per l'estrema trasversalità dell'utilizzo del freddo nelle attività economiche, è potenzialmente estendibile ad altre realtà imprenditoriali:

- la conservazione e il surgelamento di prodotti del comparto agroalimentare (ittici, florovivaistici, ortofrutticoli e della produzione e trasformazione industriale di generi alimentari);
- il condizionamento civile/commerciale/industriale;
- le biotecnologie;
- la separazione per distillazione dei vari componenti dell'aria per ottenere O₂, N₂, CO₂ liquidi;
- la generazione di energia elettrica ad alto rendimento.

All'Università del Salento è stato affidato il compito di:

- individuare possibili applicazioni;
- chiarire, per ogni applicazione, quale fosse la possibilità di utilizzo dell'energia frigorifera disponibile;



- evidenziare il carattere particolare del sistema imprenditoriale salentino con riferimento alla reale possibilità di sfruttare l'occasione offerta dalla costruzione del rigassificatore di Capo Bianco con il Distretto del Freddo;
- reperire potenziali imprenditori interessati allo sfruttamento del freddo proveniente dal Terminale GNL di Brindisi;
- a valle del punto precedente, effettuare una selezione all'interno del territorio brindisino e salentino, sulla base di criteri scientifici, dei potenziali fruitori dell'energia frigorifera recuperata nel processo di rigassificazione;
- individuare le modalità tecniche per il trasporto dell'energia frigorifera (linee di trasporto del fluido vettore freddo) entro un raggio di 4 km, in base alle necessità di utilizzo, regolazione, continuità e sicurezza di funzionamento;
- individuare e classificare con criteri scientifici le aree, entro un raggio di 4 km dal sito del terminale di rigassificazione, idonee a ospitare un distretto del freddo costituito da imprese accomunate dall'esigenza di disporre di energia frigorifera;
- produrre una prima stima della ricaduta occupazionale per l'area brindisina in seguito alla realizzazione del distretto del freddo sulla scorta delle risposte della comunità imprenditoriale.



2. LA RISORSA ENERGETICA DISPONIBILE

Il trasporto del gas naturale dalle aree di estrazione (Paesi produttori) a quelle di utilizzo (Paesi utilizzatori) attraverso i gasdotti incontra difficoltà tecniche ed economiche crescenti all'aumentare della distanza da coprire, nonché difficoltà di ordine politico per la frequente coincidenza dei Paesi produttori (o di quelli da attraversare) con aree soggette alle conseguenze di disordini e di azioni di governi non democratici. Il trasporto del gas naturale può avvenire, in alternativa, via mare dotando il Paese produttore di terminali di liquefazione del gas naturale e il Paese utilizzatore di terminali di rigassificazione e adoperando navi metaniere di grande capacità.

Per trasportare grosse quantità di gas naturale via mare dai luoghi di origine in volumi ridotti, si rende necessario eseguire un processo di liquefazione. Tale processo richiede una consistente quantità di energia che può essere *in toto* o in parte riutilizzata nella successiva fase di rigassificazione, nei luoghi di destinazione. Così parte dell'energia spesa per la liquefazione, accumulata nel GNL può essere recuperata e trasferita attraverso tubazioni criogeniche in aree limitrofe al terminale di rigassificazione per essere utilizzata da utenze che necessitano del freddo per le loro attività¹.

La Brindisi LNG Spa (azienda costituita appositamente per la progettazione e la realizzazione del rigassificatore di Brindisi) ha intrapreso da tempo tutte le azioni volte alla realizzazione di un terminale GNL in località Capo Bianco e si è resa disponibile a cedere gratuitamente energia frigorifera proveniente dal processo di rigassificazione a imprese del territorio che intendano usufruirne sviluppando, delocalizzando o ampliando le loro attività.

Nella soluzione impiantistica più diffusa a livello internazionale e semplice adottata per i rigassificatori e, quindi, non integrata con le esigenze di attività imprenditoriali allocate nelle sue vicinanze, il processo di rigassificazione viene attuato prelevando energia dall'acqua di mare, che per questo si raffredda senza produrre effetti utili per qualsivoglia utenza.

Il progetto del rigassificatore di Brindisi prevede un flusso annuale di prodotto (GNL) pari a 6 milioni di tonnellate e a un volume di 8 miliardi di metri cubi. Per assicurare la produzione prevista, il flusso dei vettori di trasporto del GNL sarà, di norma, di 2 navi metaniere alla settimana e per l'intero arco dell'anno.

¹ Si tratta di una semplificazione: più approfonditamente, l'*energia spesa* dalle stazioni di liquefazione nei Paesi produttori è energia elettrica o meccanica proveniente da fonte tradizionale; l'*energia accumulata* è quella sottratta al gas per liquefarlo, ridurre il volume e trasportarlo nei luoghi di destinazione; l'*energia recuperata* è quella elettrica risparmiata raffreddando utenze industriali con il GNL in fase di rigassificazione e non con tradizionali macchine o processi di generazione del freddo.



La temperatura del GNL al momento dell'immissione nei contenitori criogenici di Capo Bianco è pari a -162°C , mentre la pressione di stoccaggio è quella atmosferica. Il processo di gassificazione rende disponibile nella sua totalità circa 155MW di potenza frigorifera.

Di questi 155 MW la Brindisi LNG Spa ritiene di potere rendere disponibili a un indotto industriale organizzato fino a 35 MW, tramite un impianto di scambio termico e distribuzione finanziato interamente con proprie risorse.



16. CONCLUSIONI

L'energia utilizzata per la liquefazione e il carico del gas naturale sulle navi metaniere può essere *in toto* o in parte recuperata nella successiva fase di rigassificazione nei luoghi di destinazione sotto forma di potenza frigorifera. Tubazioni criogeniche in aree limitrofe ai terminali di rigassificazione possono servire ad alimentare utenze che necessitano del freddo per le loro attività.

Il sito di Capo Bianco nel Porto di Brindisi è stato scelto dalla Brindisi LNG Spa per l'installazione di un terminale di rigassificazione. A valle della sua realizzazione l'azienda è disposta a porre in essere tutte le condizioni affinché imprese del territorio collocate in un 'Distretto del Freddo'- sviluppando, delocalizzando o ampliando le loro attività - possano utilizzare gratuitamente la potenza frigorifera resa disponibile dal processo di rigassificazione.

Affinché il territorio prenda coscienza dell'effettiva possibilità di realizzare il progetto del 'Distretto del Freddo', la Brindisi LNG Spa ha commissionato all'Università del Salento uno studio di fattibilità che esplorasse la realtà territoriale e fornisse indicazioni riguardo alle applicazioni più vicine alla vocazione imprenditoriale salentina, che utilizzano questa risorsa energetica.

La realizzazione del 'Distretto del Freddo' a valle della rigassificazione del GNL è cosa possibile dal punto di vista tecnico come, in aggiunta ai risultati dello studio di fattibilità, esempi di realtà già presenti in altri Paesi di tutto il mondo testimoniano. La realizzazione nell'area brindisina è praticabile per la presenza di aree disponibili e idonee, nonché di infrastrutture logistiche e della effettiva possibilità di raggiungere le stesse aree con linee e tubazioni dedicate.

Le opportunità che derivano dalla gratuità del freddo possono essere sfruttate da interi comparti produttivi ben individuati nello studio e che contano realtà imprenditoriali locali potenzialmente in grado di farlo. La prima stima delle ricadute occupazionali a regime, prodotta sulla scorta delle manifestazioni di interesse degli imprenditori locali, equivale a quella di una media e più tradizionale realtà industriale (circa 140 addetti), ma, evidentemente, essa mostra una prospettiva di crescita molto più consistente (qui stimata fino a 350 addetti).

E' plausibile, infatti, che a una prima realizzazione di imprenditori che hanno possibilità di procedere a investimenti rilevanti, ognuno in misura proporzionale alla propria realtà di partenza, segua un interesse via via crescente che arrivi a saturare l'ampia offerta di potenza frigorifera (35 MW) del terminale GNL di Brindisi. Ciò anche in considerazione del fatto che lo sviluppo dei commerci nei pressi di una realtà portuale importante può stimolare l'ingresso di attori esterni interessati alle opportunità derivanti dall'installazione di impianti di grandi dimensioni, in grado di intercettare una grande via di trasporto come quella che passa dalle acque del porto di Brindisi.



Il sistema imprenditoriale salentino (province di Brindisi, Taranto e Lecce) è stato analizzato in profondità e ciò ha consentito una selezione di imprese potenzialmente interessate al progetto. Il totale della potenza frigorifera richiesta e quantificabile dai primi utenti dichiaratisi interessati all'insediamento industriale è di circa 9,38 MW a fronte di una disponibilità indicata da Brindisi LNG Spa di circa 35 MW.

La più importante delle ipotesi di utilizzo del freddo ruota intorno al settore agroalimentare e prevede la realizzazione di strutture e *facilities* industriali per l'*import/export* di prodotti refrigerati (magazzini di stoccaggio / centro logistico), per una superficie coperta indicativa di 25.000m² (1000 m² di uffici e servizi, 8000m² di celle frigorifere a -35°C, e 16.000m² celle frigo a 5°C), con una potenza frigorifera installata di circa 1,7 MW, di un consumo elettrico risparmiato di circa 10.000.000kWh – pari a 5.300 tonnellate di CO₂ annue non immesse in atmosfera - e l'impiego di 35-45 operai e di 5-10 unità di personale amministrativo.

La fattibilità delle soluzioni tecniche per il vettoriamento del freddo verso il distretto è stata verificata con l'individuazione di uno schema di impianto (scelto tra varie alternative) che prevede una connessione tra il rigassificatore e un soggetto interlocutore unico (gestore del 'Distretto del Freddo', costituito in una qualsiasi forma aggregata) in grado di smistare la potenza frigorifera internamente al distretto e di contabilizzare gli usi per la ripartizione dei costi di gestione delle strutture.

Ancora, lo studio ha consentito di indicare tre ipotesi imprenditoriali di piccola, media e grande dimensione, e sulla base di valori e ipotesi plausibili ha quantificato in termini economici e ha stimato in termini di ricaduta occupazionale diretta a regime (rispettivamente di 9, 18 e 52 addetti), gli sforzi e gli utili realizzabili in presenza e in assenza di costi per la produzione di energia frigorifera. Questi studi hanno evidenziato come le imprese possano giovare, con significativi risultati aziendali, dell'occasione fornita dal rigassificatore, con tempi di ritorno dell'investimento compresi tra i 4 e i 6 anni. Gli investimenti per la realizzazione dei tre insediamenti industriali indicati (rispettivamente di circa 1,7; 2,7 e 49,0 milioni di euro) attiverrebbero rispettivamente circa 330€, 290€ e 310€ di Prodotto Interno Lordo (PIL) regionale per ogni 1000€ investiti. In termini occupazionali gli stessi investimenti provocherebbero un impatto in fase realizzativa rispettivamente pari a pari a circa 14, 18 e 362 unità lavorative per anno (ULA) tra lavoratori dipendenti e autonomi a tempo pieno.

Sono state individuate, poi, 17 aree disponibili per la realizzazione del 'Distretto del Freddo' a una distanza inferiore ai 4 km dal rigassificatore e per queste aree si sono individuati i criteri di classificazione con riguardo agli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale a scala locale e ai potenziali impatti ambientali ed economici verso il territorio.

E' stata stilata una classifica tra i possibili insediamenti presi in considerazione identificando le tre aree nei pressi di Capo Bianco maggiormente vocate a ospitare il 'Distretto del Freddo'.

L'investimento per la sola realizzazione della linea di adduzione del fluido frigorifero dal rigassificatore alle tre aree ritenute individuate (stimato mediamente tra le tre soluzioni in 2 milioni di euro) è in grado di produrre un incremento della domanda interna di beni e servizi e propensione alla spesa indotta per le famiglie le imprese del territorio. Per 1000€ di investimento negli impianti vettoriamento del freddo si



possono attivare circa 360€ di Prodotto Interno Lordo (PIL) nel territorio brindisino e pugliese. In termini occupazionali lo stesso investimento genererebbe un impatto in fase di realizzazione pari a circa 17 unità lavorative per anno (ULA) tra lavoratori dipendenti e autonomi a tempo pieno.