



**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. | <i>Progetti di Innovazione Industriale (PII)</i> | 61 |
| 15.1.2. | <i>Fondo per la Finanza innovativa d'impresa</i> | 61 |
| 15.1.3. | <i>Reti di Impresa</i> | 62 |
| 15.2. | <i>POR PUGLIA FESR 2007-2013 - Asse VI: "Competitività dei sistemi produttivi e occupazione".....</i> | 62 |
| 15.2.1. | <i>Aiuti alle imprese</i> | 62 |
| 15.2.2. | <i>Distretti Produttivi</i> | 62 |
| 15.2.3. | <i>Accesso al microcredito, al credito e al capitale di rischio</i> | 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, ridurne 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.



3. LE APPLICAZIONI DEL FREDDO

I processi produttivi che, per aver luogo, necessitano di potenza frigorifera sono innumerevoli; alcuni di essi ne richiedono in quantità molto elevata. All'interno dello studio di fattibilità ne sono stati esaminati alcuni con grande richiesta di potenza frigorifera al fine di fornire un quadro il più possibile esauriente delle prospettive imprenditoriali di sfruttamento della risorsa energetica disponibile nell'ambito di un 'Distretto del Freddo'.

Le applicazioni esaminate all'interno dello studio sono numerose e per esse si forniscono dettagli riguardo al possibile accoppiamento con terminali di rigassificazione anche sulla scorta di esperienze e applicazioni consolidate in altre parti del mondo.

All'interno di questo documento si riportano, in sintesi, quelle ritenute più interessanti dal punto di vista tecnico e mirate alla prospettiva di utilizzo nell'ambito del 'Distretto del Freddo' di Brindisi, evitando quelle legate a esigenze comuni e banali come, ad esempio, quelle di raffrescamento di piccoli edifici adibiti ad uffici. Esse sono:

- la conservazione di prodotti del settore agroalimentare ittici e ortofrutticoli, di quello florovivaistico e di quello medico;
- la separazione per distillazione dei vari componenti dell'aria per ottenere O₂, N₂, CO₂ liquidi;
- la generazione di energia elettrica mediante impianti motori, in cascata al terminale di rigassificazione, capaci di sfruttare il flusso termico a bassa temperatura prodotto;
- la dissalazione dell'acqua di mare.

3.1. LA CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI

Gli impianti di refrigerazione a servizio del settore della conservazione agroalimentare devono garantire livelli di temperatura e umidità relativa determinati in funzione del prodotto da conservare.

Questo perché la velocità di deterioramento di ogni prodotto è fortemente influenzata dalla sua temperatura. La temperatura di conservazione ottimale è il più basso valore che consente di preservare la qualità del prodotto e le sue caratteristiche nutrizionali. Tale valore generalmente si aggira al di sopra di 0,5-1K della temperatura di inizio congelamento, definita come la temperatura alla quale almeno uno tra tutti i componenti di un prodotto da avvio al processo di cristallizzazione.

Le strutture adibite alla refrigerazione di prodotti agroalimentari possono essere suddivise in base alla temperatura raggiunta al loro interno. In particolare, si trovano:



- ambienti per la conservazione di prodotti vegetali ad atmosfera controllata;
- frigoriferi a temperatura minima superiore a 0 °C;
- congelatori a temperatura compresa tra -2 e -3 °C;
- congelatori a temperatura compresa tra -20 e -29 °C;
- congelatori a temperatura compresa tra -20 e -29 °C serviti da sezioni di conservazione dei prodotti sino a -18 °C.

Per ciò che riguarda il processo di congelamento, è possibile suddividere la curva di riduzione della temperatura di un prodotto nel tempo in tre fasi (fig. 1):

- raffreddamento con rimozione del calore sensibile sino al raggiungimento del punto di congelamento;
- rimozione del calore latente dell'acqua contenuta;
- sottoraffreddamento.

La fase più lunga del processo è quella di rimozione del calore latente di fusione dell'acqua. E' inoltre proprio il tempo di svolgimento di questa fase a garantire la qualità del prodotto e la conservazione dei suoi valori nutrizionali.

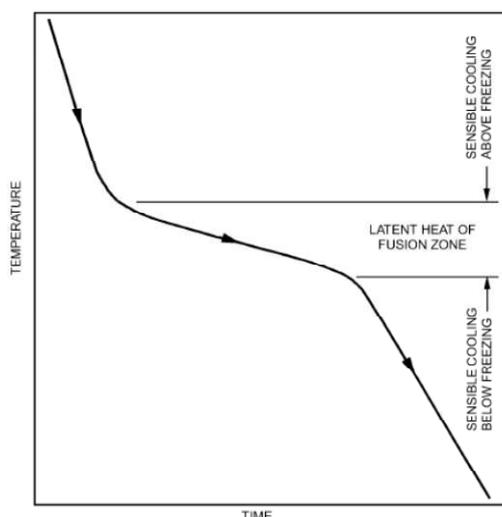


Fig. 1: Curva tipica di congelamento di un prodotto agroalimentare.

Per ciò che riguarda le modalità di raggiungimento delle temperature necessarie alla conservazione delle derrate, nonché del livello raggiunto si distingue tra:

- *refrigerazione*: avviene da -1 a +13 °C, è una tecnica indicata quando si vuole conservare la freschezza naturale dei cibi, necessaria per la conservazione di alimenti quali la frutta, la verdura e gli ortaggi; a temperature più basse l'acqua, che rappresenta comunque il principale componente di questo tipo di prodotti, congela arrecando danni al prodotto stesso;



- *congelamento*: è il sistema di conservazione usato nelle utenze domestiche che permette di portare e mantenere gli alimenti a temperature comprese tra -1°C e -18°C ; può essere impiegata per periodi medio-lunghi ma è indicata solo per determinati tipi di prodotti; i cristalli di ghiaccio che si formano per effetto del congelamento rompono le pareti delle cellule e provocano danni alla struttura biologica dei cibi;
- *surgelazione*: è il miglior metodo fisico di conservazione degli alimenti; le moderne tecnologie adottate a livello industriale portano il prodotto a raggiungere temperature fino a -30°C in tempi compresi fra 3 e 40 minuti; la grande rapidità con cui avviene il processo di surgelazione evita il danneggiamento dei cibi.

Per mantenere la freschezza e la durata nel tempo delle derrate occorre, poi, durante il periodo di conservazione, non solo regolare in modo stabile la temperatura dell'aria, ma anche l'umidità relativa. La formazione di condensa e l'eccessiva evaporazione di acqua dai prodotti, infatti, possono provocare danni considerevoli.

I metodi di refrigerazione più sfruttati nell'ambito della conservazione, del congelamento e della surgelazione dei prodotti deperibili possono essere così raggruppati:

- *sistemi di refrigerazione ad aria* (per convezione forzata): una massa d'aria opportunamente raffreddata viene fatta circolare ad elevata velocità nell'ambiente di conservazione;
- *sistemi di refrigerazione per contatto* (per conduzione): il prodotto è posto tra due piastre metalliche raffreddate dal refrigerante che circola internamente;
- *sistemi criogenici*: i prodotti vengono direttamente esposti a temperature anche inferiori ai -60°C , raggiunte spruzzando in una camera frigorifera azoto o anidride carbonica allo stato liquido;
- *sistemi criomeccanici*: i prodotti sono prima congelati criogenicamente, successivamente vengono conservati a bassa temperatura attraverso l'utilizzo di macchine frigorifere a compressione meccanica.

Nei *sistemi di refrigerazione ad aria* la configurazione più tipica è quella della cella frigorifera per lo stazionamento dei prodotti: è realizzata mediante una struttura isolata all'interno della quale vengono installate serpentine di passaggio del refrigerante, evaporatori e ventilatori per la circolazione dell'aria tra i pallet stoccati. Risulta estremamente importante garantire che l'aria refrigerata segua un percorso che la porti a lambire tutti i prodotti.

Nei *sistemi di refrigerazione per contatto*, il prodotto, anche con il proprio involucro, è pressato tra due piastre in materiale metallico refrigerate. Il refrigerante circola all'interno dei condotti ricavati sulle piastre, eliminando così l'ulteriore mezzo di scambio termico rappresentato dall'aria. In questo modo le efficienze di raffreddamento migliorano e i tempi di congelamento si riducono. Lo svantaggio rappresentato da questo sistema è quello dato dalla necessità di trattare prodotti dalle caratteristiche geometriche non eccessivamente variabili. Non sono previsti sistemi di ricircolo dell'aria e, in generale, il sistema risulta estremamente compatto.



Nel caso in cui si avesse la necessità di congelare in breve tempo un prodotto e la possibilità di farlo direttamente a contatto con un fluido frigorifero, risulta utile sfruttare *sistemi del tipo criogenico*. Generalmente, questi sono adatti nel caso di piccole produzioni, nuovi prodotti, situazioni di sovra-produzione o di produzione stagionale. I liquidi refrigeranti adottati risultano nella totalità dei casi l'azoto liquido e l'anidride carbonica.

L'azoto liquido è iniettato all'interno del prodotto alla temperatura di $-195\text{ }^{\circ}\text{C}$, prelevato da esso in forma gassosa a $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$ e dissipato in atmosfera. Il congelamento è estremamente rapido e consente di preservare la qualità di alcuni prodotti, riducendone anche la deidratazione.

Nel sistema a CO_2 : il refrigerante è iniettato a circa $-79\text{ }^{\circ}\text{C}$ per poi essere dissipato in atmosfera. I campi di utilizzo coprono il settore della surgelazione di carne bianca, pizza e frutti di mare.

Il *sistema criomeccanico* è una combinazione di quello criogenico e della refrigerazione ad aria. Una tipica cella criomeccanica prevede l'immersione del prodotto da congelare in un bagno di idrogeno liquido e una successiva conservazione in un deposito refrigerato ad almeno $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. La prima fase del processo consente di ridurre la disidratazione del prodotto e ne facilita il trasporto.

3.2. LE ESIGENZE DEL FLOROVIVAISMO

L'utilizzo di potenza frigorifera è necessario, anche se in modo più limitato, per i *prodotti florovivaistici*. La conservazione di appropriate condizioni di temperatura e umidità nelle strutture destinate alla crescita di piante, fiori, arbusti e, più in generale, di organismi vegetali è importante quanto garantire un'adeguata illuminazione, la corretta composizione del terreno di coltura e la qualità dell'aria in termini di gas contenuti.

Proprio in merito a ciò, la stima dei carichi termici di una serra tiene conto della trasmissione del calore attraverso le strutture, delle infiltrazioni di aria esterna, delle eventuali necessità di ventilazione meccanica, dell'irraggiamento solare e dei carichi elettrici e meccanici interni. I contributi degli ultimi due tipi di carico si rivelano estremamente elevati.

Per le necessità di controllo climatico, un numero via via crescente di serre di nuova costruzione adotta sistemi di raffrescamento attivi. Tra questi, quello più diffuso prevede l'installazione di unità evaporanti motorizzate all'interno degli ambienti e sistemi di umidificazione

Per ciò che riguarda la rimozione dei carichi termici generati dagli impianti di illuminazione interni, sono stati sviluppati sistemi a ventilazione forzata (ai quali possono essere accoppiate anche unità evaporanti).

3.3. CENTRI COMMERCIALI

Per la refrigerazione dei prodotti e il condizionamento ambientale, applicazioni di rilievo sono quelle costituite dai centri commerciali. La richiesta è di temperature comprese tra -15 a $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Stime attendibili informano sul fatto che la quantità di



energia elettrica spesa per la refrigerazione dei prodotti e il condizionamento dell'aria per i centri commerciali si aggira intorno al 50% dei consumi totali.

3.4. MAGAZZINI E CONTAINER FRIGORIFERI

In molti *terminal* portuali, il trasporto di derrate alimentari come frutta, verdura e ortaggi, o di derrate congelate o surgelate, è realizzato mediante *container* refrigerati. Questi sono equipaggiati con comuni unità di trattamento dell'aria (in gergo "*reefer containers*") alimentate da energia elettrica. In altri casi sono presenti delle opportune aperture laterali (in tal caso si parla di "*porthole containers*") per il convogliamento di determinate portate di aria in condizioni termoigrometriche opportune ed elaborate con unità esterne indipendenti posizionate all'interno degli stessi *terminal* portuali o sulle navi *portacontainer*.

3.5. LA DISSALAZIONE DELL'ACQUA DI MARE

Il processo utilizza le basse temperature per potabilizzare acqua marina.

Nei luoghi poveri di risorse idriche, la dissalazione assume una significativa rilevanza a causa dei problemi di approvvigionamento e distribuzione dell'acqua potabile.

La separazione dei sali contenuti nell'acqua di mare può essere realizzata tramite due processi distinti. Il primo prevede la vaporizzazione dell'acqua, il secondo il suo congelamento. Se, tuttavia, il passaggio da liquido a vapore richiede un'energia specifica pari a 2257 kJ/kg, quello da liquido a solido solo 334 kJ/kg.

L'ultimo processo appare energeticamente più conveniente, anche se richiede una maggiore cura nel realizzarlo. Esso consiste in tre operazioni di base:

- il congelamento dell'acqua,
- il suo lavaggio
- la sua successiva fusione.

altre operazioni ausiliare, ma, comunque, necessarie risultano:

- il filtraggio;
- la rimozione dell'aria e delle particelle solide in sospensione.

Più nel particolare, l'acqua di mare è inviata verso uno scambiatore di calore e progressivamente raffreddata sino a raggiungere quasi la temperatura di solidificazione. Il ghiaccio che si viene a formare in sospensione viene eliminato e il resto del fluido attraversa una sezione di filtraggio. Qui i gas disciolti all'interno sono separati dal resto del fluido e successivamente tutta la massa liquida viene congelata.

A partire dalla loro formazione, i cristalli sono circondati da uno strato di acqua salata, sottratto successivamente nel processo di lavaggio. Dopo questa fase, può avvenire la fusione del ghiaccio dissalato.



3.6. LA GENERAZIONE DI ENERGIA MECCANICA/ELETTRICA

La produzione di energia elettrica, utilizzando la potenza frigorifera disponibile dalla rigassificazione nei terminali, è un'idea che già ha trovato realizzazione pratica.

Il più spinto raffreddamento del condensatore di una centrale a vapore è la strategia attuata in Giappone per produrre l'incremento dell'efficienza globale del ciclo per la generazione di energia elettrica.

Un secondo sistema, adottato sempre in Giappone nel terminale di Himeji, consiste nell'utilizzare la potenza frigorifera disponibile dalla rigassificazione del GNL per refrigerare l'aria che va all'aspirazione del compressore di una centrale termoelettrica a ciclo combinato (gas-vapore rispettivamente di 40 MW e 11 MW).

Un terzo metodo, proposto negli anni '80 dalla Snamprogetti e attuato in campo nell'impianto di rigassificazione dell'ENI di Panigaglia, è basato sull'uso di un ciclo combinato composto da due cicli Brayton.

Il ciclo superiore (*top*) è un ciclo aperto con una turbina alimentata con gas naturale; il ciclo inferiore (*bottom*) è un ciclo chiuso che opera con azoto e sfrutta la potenza termica di scarico in uscita dal ciclo *top*. Il calore di scarico del ciclo *bottom* è utilizzato come sorgente calda per rigassificare il GNL e ciò abbatte notevolmente le temperature di scarico e determina innalzamenti di rendimento.

Oggi lo sviluppo di tecnologie innovative nel campo delle turbine a gas, dei compressori e degli apparecchi di scambio termico offre nuove prospettive. Pertanto è di attuale interesse la ricerca su sistemi innovativi per la produzione di energia elettrica in impianti del tipo proposto.

3.7. IL FRAZIONAMENTO (DISTILLAZIONE) DELL'ARIA

Il processo industriale di distillazione dell'aria è complesso e richiede una notevole quantità di energia per avvenire correttamente. In particolare, per separare le varie componenti gassose dell'aria (azoto, ossigeno, argon, etc.) e poterle stoccare in altri contenitori destinati all'uso diretto o al trasporto, bisogna produrre un notevole abbattimento di temperatura (fino a valori minimi vicini ai -200°C).

Il processo applica tecniche e utilizza componenti diversi e di diversa complessità a seconda del grado di purezza da raggiungere. Esso avviene in colonne di distillazione che prevedono uno sviluppo verticale delle sezioni di separazione e un flusso verticale dei componenti.

Il processo parte con l'eliminazione di vapor d'acqua e anidride carbonica (H_2O e CO_2), per ottenere una miscela nella quale i gas in concentrazioni maggiori sono N_2 , O_2 e Ar.

Le caratteristiche di Argon e Ossigeno sono molto simili, per cui la separazione fra queste due specie risulta essere la più onerosa. La separazione avviene inoltre a temperature molto basse, intorno ai -180°C .

Nelle colonne sono disposti piatti consecutivi in corrispondenza dei quali i flussi di vapore e liquido scambiano fra loro massa ed energia termica per mezzo della superficie di contatto offerta dalla struttura dei piatti.



4. L'ANALISI DEL CONTESTO IMPRENDITORIALE SALENTINO (PROVINCE DI BRINDISI, LECCE E TARANTO)

L'analisi del contesto imprenditoriale ha consentito una ricognizione delle potenzialità aziendali rappresentative delle vocazioni produttive dell'area jonico-salentina, compatibili con l'impiego della potenza frigorifera disponibile a valle del processo di rigassificazione.

La finalità specifica dell'indagine è stata quella di ottenere informazioni utili alla definizione di soluzioni connesse ad attività economiche a maggior impatto diretto (per concentrazione aziendale in termini di aziende attive ed addetti), rispetto alla strategia territoriale di costituzione del 'Distretto del Freddo'. Ciò nella consapevolezza che la potenza frigorifera disponibile, costituirebbe a tutti gli effetti un vantaggio di localizzazione di rilevante importanza per le imprese locali, anche in considerazione della disponibilità di Brindisi LNG Spa a concederle gratuitamente entro un raggio di distanza non superiore a 4 km dal Terminale GNL.

4.1. LA METODOLOGIA

Sulla base delle indicazioni di compatibilità tecnico-economica rispetto all'impiego di potenza frigorifera, sono state indagate le potenzialità aziendali delle province di Brindisi, Lecce e Taranto e riconducibili specificamente al settore agroalimentare (con un *focus* specifico sui comparti florovivaistico e ittico) e alle principali attività economiche collegate a processi di frazionamento dell'aria e di immagazzinamento frigorifero, nonché a quelle di tipo medico-farmaceutico.

Al fine di disporre di una base di dati oggettiva e attendibile, la metodologia adottata fa riferimento ai codici Ateco 2007 di identificazione delle attività economiche.

Per ogni settore sono state così analizzate le principali tipologie di attività economica riferibili ai macro processi di produzione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti, come da raggruppamenti di codici Ateco 2007 rappresentati nel rapporto completo, a cui si rinvia.

In merito si evidenzia come la selezione dei codici tiene presente la prassi seguita dalle aziende, all'atto dell'iscrizione al REA, di indicare oggetti sociali molto ampi, ferma restando evidentemente la necessaria verifica dell'attività prevalente. In taluni casi, peraltro, l'oggettiva incapacità di pervenire in maniera univoca all'attribuzione di un codice a un raggruppamento potenzialmente identificativo di uno specifico settore economico, a causa delle differenti tipologie di attività economica identificate da una stessa voce descrittiva, ha comportato l'opportunità di considerare lo stesso codice in più raggruppamenti. Ciò allo scopo di non incorrere in attribuzioni poco rispondenti alla realtà imprenditoriale locale.



Rispetto a tali raggruppamenti, per rilevare le sole aziende attive, ottenere informazioni sulla dimensione aziendale media, su quella del settore, sulla articolazione dei siti delle aziende analizzate, le variabili indagate hanno riguardato:

- lo status aziendale;
- la forma giuridica;
- il capitale sociale;
- la classe di addetti;
- le unità locali presenti oltre alla sede principale di produzione;
- le principali produzioni

L'analisi è articolata su tre livelli:

Il primo illustra la struttura imprenditoriale nei territori oggetto di indagine per fornire informazioni circa le specializzazioni produttive prevalenti, in ciascuna provincia, per numerosità, dimensione aziendale e valore aggiunto prodotto.

Il secondo livello scende nel dettaglio dei settori oggetto di indagine (agroalimentare, florovivaistico, ittico, frazionamento dell'aria, medico-farmaceutico e sistemi di immagazzinamento frigorifero) offrendo informazioni di tipo quantitativo sulle variabili esaminate, con l'obiettivo di individuare, per ogni settore economico, la tipologia di attività economica (di produzione, trasformazione e/o commercializzazione) maggiormente caratterizzante la realtà produttiva territoriale per concentrazione di imprese attive, addetti e produzioni.

Il terzo livello, riscontrabile nell'ambito della struttura imprenditoriale esaminata per ciascun settore economico, focalizza l'attenzione sulle attività economiche potenzialmente più idonee allo sfruttamento dell'energia frigorifera

- in via *diretta*, nel caso di aziende in grado di impiegare il freddo direttamente nel ciclo produttivo o di aziende appartenenti alla stessa filiera produttiva;
- in via *indiretta*, nel caso di aziende dell'indotto (es.: aziende che potrebbero impiegare i prodotti del processo di frazionamento dell'aria).

A tale riguardo i raggruppamenti di codici Ateco identificativi del settore economico di appartenenza sono stati ulteriormente selezionati, grazie ai risultati preliminari di valutazione dei processi produttivi ottenuti dal gruppo di lavoro in relazione ad altre *sub* attività di progetto, per tener conto soltanto delle potenzialità aziendali compatibili con lo sfruttamento produttivo della potenza frigorifera e valutarne la consistenza, la localizzazione e la dimensione sul territorio delle province di Brindisi, Lecce e Taranto.

4.2. I DATI E I RISULTATI DELL'ANALISI

La lettura combinata dei tre livelli di indagine e aggregata a livello territoriale consente di evidenziare alcuni importanti risultati con riferimento, da un lato, alle attività economiche rappresentative di produzioni che necessitano di potenza frigorifera e alle soluzioni impiantistiche d'uso del freddo potenzialmente di maggiore impatto per lo sviluppo del territorio, e da altro lato, alle capacità di investimento a esse collegabili.



In relazione al primo aspetto, dall'analisi si riscontra come le filiere maggiormente rappresentative per compatibilità tecnico-economica, numerosità di aziende attive e concentrazione di addetti, siano risultate nell'ordine:

1. "Cereali e colture industriali"
2. "Pesca e acquacoltura" (d'ora in poi "Ittico")
3. "Frutta e ortaggi",

con un totale nelle tre province di:

- 1.153 aziende nel settore "Cereali e colture industriali";
- 478 nel settore "Ittico";
- 455 nel settore "Frutta e ortaggi".

Gli stessi settori impiegano anche la maggior parte degli addetti:

- 3.990, nel settore "Cereali e colture industriali";
- 2.277 nel settore "Ittico";
- 2.261 nel settore "Frutta e Ortaggi".

A tali raggruppamenti segue, per numerosità di aziende ed addetti, il raggruppamento "Oli e olive mensa", con 329 aziende e circa 1000 addetti occupati.

I territori salentini, quindi, sembrano denotare anche ai fini dell'utilizzo della potenza frigorifera, una spiccata connotazione produttiva di tipo agroalimentare, rispetto alle attività economiche indagate e annoverabili nell'industria in senso stretto (ad esempio, per ciò che attiene il processo del frazionamento dell'aria).

L'approfondimento dell'analisi a livello di singola filiera ha consentito, inoltre, di individuare la specifica attività economica (di produzione, trasformazione e/o commercializzazione) a maggiore concentrazione territoriale e conseguentemente di ipotizzare la soluzione impiantistica d'uso del freddo, conciliabile in maggior misura con le esigenze di sviluppo di tali aziende.

4.2.1. IL COMPARTO " CEREALI E COLTURE INDUSTRIALI "

Per le imprese operanti nel comparto "**Cereali e colture industriali**", è possibile riscontrare, invero, come le attività più diffuse riguardino, pressoché in ugual misura nelle tre province, la "*Produzione di prodotti di panetteria freschi*" (codice Ateco 10.71.1) e la "*Produzione di paste alimentari, di cuscus e di prodotti farinacei simili*" (codice Ateco 10.73).

Ad avvalorare la specializzazione delle imprese locali, in queste attività economiche, si consideri anche come le produzioni tipiche (in termini di estensione delle superfici coltivate e quantità prodotte) in questo settore, siano riconducibili essenzialmente al frumento duro (79.829 ettari e 1.259.262 quintali nel Salento) e alla connessa produzione di sfarinati.

Pertanto, l'impiego della potenza frigorifera, in previsione dell'attuazione di strategie volte allo sviluppo di un 'Distretto del Freddo', sembra potersi connettere in buona misura allo svolgimento di processi di produzione delle paste alimentari, quali prodotti derivanti dalla lavorazione degli sfarinati attraverso la molitura delle



granaglie. In tali processi, invero, è possibile identificare l'utilizzo del freddo durante la fase di miscelazione, nella fase di impastamento con riferimento al controllo della temperatura di lavorazione (termoregolazione) e nella fase successiva all'essiccamento.

Maggiori utilizzi, tuttavia, si possono ipotizzare con riferimento al processo di conservazione di paste (in particolar modo per quelle realizzate con l'utilizzo delle uova come materia prima miscelata alla farina) e prodotti da forno crudi o cotti, laddove siano previsti dei processi di raffreddamento/surgelazione e crostatura dei prodotti confezionati; si pensi, ad esempio, ai prodotti di V gamma, pronti da scaldare (*ready to heat*) o da cuocere (*ready to cook*), che registrano una continua crescita in termini di consumo, poiché in grado di soddisfare esigenze legate ai nuovi stili di vita, come l'esigenza di rapidità di preparazione dei pasti, la praticità di disporre di prodotti pronti per l'uso, la velocità di consumo, ecc.

4.2.2. IL SETTORE "ITTICO"

Per quanto riguarda le imprese annoverabili nel settore "Ittico" è possibile evidenziare come le attività economiche più diffuse nel Salento riguardino in particolar modo la fase della produzione-raccolta (attività identificabili dai codici Ateco 3.1, 3.11, 3.2 e 3.21), e in misura marginale quella della lavorazione (codici Ateco 10.2 e 10.85) e della distribuzione all'ingrosso (codici Ateco 46.38, 46.38.1, 46.38.2).

In merito, si segnala come le quantità pescate ammontino a circa 16.800 tonnellate, risultato questo registrato con riferimento complessivo alle tre province e di cui: 9.607 riferibili alla categoria 'Pesci'; 2.784 a quella 'Molluschi'; 1.437 a 'Crostacei' e 2.980 a 'Pesca oceanica (tonni)'.

In tali attività, l'uso della potenza frigorifera riveste un ruolo di primaria importanza, giacché la qualità del prodotto può essere facilmente messa a rischio da fattori diversi di contaminazione e alterazione, in vario modo riconducibili al controllo della temperatura e dell'umidità del luogo di conservazione.

I passaggi di contenitori (tank di alluminio, cassette di legno o contenitori di polistirolo con ghiaccio secco), le lavorazioni in mare (taglio della testa, eviscerazione, trattamenti di conservazione, congelamento, scongelamento, confezionamento), i mezzi di trasporto (peschereccio, nave, treno, camino, aereo), i luoghi di stoccaggio (frigo box, container refrigerati, celle, scaffali) sono tutti esempi di operazioni post-raccolta che evidenziano la necessità per le aziende operanti in tale comparto di dotarsi di adeguati sistemi di valorizzazione della qualità dei prodotti che fanno uso del freddo.

L'ipotesi di costituzione di un Distretto del Freddo nelle vicinanze dell'area portuale di Brindisi, può rappresentare per tali aziende, l'opportunità di disporre di una piattaforma in cui razionalizzare e centralizzare i trattamenti del pescato soprattutto nell'ottica degli scambi commerciali nell'area del Mediterraneo.



4.2.3. IL COMPARTO "FRUTTA E ORTAGGI"

Per quanto riguarda il comparto "*Frutta e ortaggi*", è possibile riscontrare come le imprese operanti nei territori salentini si siano specializzate in prevalenza nelle attività a valle della filiera, giacché si riscontra una maggiore diffusione delle attività di "*Commercio all'ingrosso di frutta e ortaggi freschi o conservati*" (codice Ateco 46.31), con 381 aziende complessivamente nelle tre province su un totale di 455.

Un peso decisamente minore è ricoperto dalle attività delle industrie alimentari, in particolare quelle contraddistinte dal codice 10.39 - "*Altra Lavorazione e conservazione di frutta e di ortaggi*", svolte in sole 25 aziende nelle tre province complessivamente considerate. Queste imprese impiegano rispettivamente 1.717 e 450 addetti, su un totale di 2.258 dell'intero raggruppamento analizzato.

Circa le produzioni prevalenti, degna di nota è la produzione, nella famiglia degli ortaggi, del pomodoro da industria, preponderante in modo analogo nelle tre province, che registra un risultato complessivo nel Salento di 2.047.500 quintali prodotti.

La produzione di frutta è, invece, differenziata nelle tre province, in quanto nella provincia di Brindisi risultano predominanti le produzioni di pesco e mandorle, mentre in quelle di Lecce e Taranto, i maggiori quantitativi prodotti riguardano la produzione di arancio e clementina.

Relativamente all'impiego del freddo, quindi, la domanda potenziale di quest'ultima filiera sembra poter riguardare l'implementazione di sistemi di valorizzazione post-raccolta e di conservazione/ immagazzinamento, in considerazione dell'elevata deperibilità di tali prodotti.

Accanto a tali applicazioni, non trascurabile appare l'occasione del Distretto per l'offerta di prodotti di IV gamma, ovvero frutta e ortaggi preparati ma che rimangono tuttavia freschi senza alcun tipo di additivo, e di quelli di V gamma, ovvero ortaggi precotti (grigliati o cotti al vapore), in relazione alle esigenze connesse a sistemi di conservazione ad atmosfera modificata. Per questi tipi di prodotti è importante il mantenimento della catena del freddo: la bassa temperatura deve essere infatti assicurata in tutte le fasi di lavorazione fino al consumatore finale.

Riguardo alle capacità di investimento delle aziende così identificate nei suddetti raggruppamenti di attività economiche, l'analisi ha evidenziato un'ulteriore peculiarità delle realtà produttive dell'area jonico-salentina. Il riferimento è alle dimensioni aziendali, indagate al fine di poter apprezzare le potenziali capacità delle aziende locali di delocalizzarsi in prossimità dell'impianto di produzione dell'energia frigorifera.

4.3. CONSIDERAZIONI FINALI

In tutti e tre i comparti maggiormente rappresentativi delle attività economiche localizzate nelle province di Brindisi, Lecce e Taranto, i dati evidenziano come si tratti prevalentemente di micro-imprese. Le imprese indagate, infatti, si caratterizzano mediamente per il 70%, in tutte e tre le filiere, per una forma individuale di conduzione delle attività aziendali, non presentano capitale sociale e impiegano da 2 a 5 addetti.



Tale ultima evidenza consente di osservare come per la maggior parte delle aziende rappresentative delle principali vocazioni produttive territoriali l'investimento necessario ai fini della delocalizzazione presso l'area portuale di Brindisi, possa rappresentare di fatto una vera e propria innovazione, percorribile attraverso idonee dinamiche aggregative. In particolare, l'uso del freddo a costo zero, oltre a generare un risparmio di costi derivante dalla sostituzione di un fattore produttivo oneroso (energia elettrica), può rappresentare per tali aziende l'occasione per gestire in forma associata alcune fasi del processo di produzione utili per diversificare i prodotti offerti e di conseguenza i mercati di sbocco delle proprie produzioni, ciò in considerazione dell'ulteriore vantaggio legato alla localizzazione in prossimità di due importanti nodi logistici, quali quelli rappresentati dal porto e dell'aeroporto.



5. IL COMPARTO AGROALIMENTARE SALENTINO. ANALISI E IDEE DI SVILUPPO

5.1. UNA PIATTAFORMA DEL FREDDO PER UN POLO LOGISTICO BRINDISINO.

Il sistema agro-alimentare è uno dei più sensibili ai temi della logistica refrigerata e/o del freddo. La logistica è qualcosa di più del semplice trasferimento di una merce da un luogo a un altro del territorio: rappresenta l'insieme di tutte quelle tecniche e funzioni organizzative – concentrazione dell'offerta in piattaforma, stoccaggio, rottura e manipolazione del carico, tecniche di magazzinaggio, preparazione degli ordini, gestione della catena del freddo, etc. – che sono lo strumento essenziale per garantire la consegna di un prodotto di qualità con modi, tempi e costi ottimali.

La crescita dei traffici marittimi di deperibili (ortofrutta in particolare) si inserisce nella più generale crescita dei traffici via mare. La posizione geografica dell'Italia determina importanti opportunità, in termini di commercializzazione di prodotti ortofrutticoli perché paesi mediterranei vedono nell'Italia il ponte ideale per il transito verso l'Europa del Nord dei loro prodotti ortofrutticoli, e per i cosiddetti "prodotti fuori stagione" o tropicali destinati al mercato italiano che sbarcano in quote crescenti presso i *reefer* terminal dei porti italiani (Vado, Genova, Ravenna, Livorno, Salerno su tutti). In generale, i traffici marittimi di ortofrutta a destinazione Italia sono circa 2,5 volte superiori a quelli che hanno origine in Italia e la quota di ortofrutta che parte dall'Italia via mare è pari al 60% di quella che invece parte dalla Spagna. Inoltre, la crescita del trasporto in *container* è confermata anche per i *reefer container*. Addirittura, nel caso delle banane, il prodotto "containerizzato" sta superando il classico trasporto in colli, caratteristico proprio delle banane. In Italia, i porti adibiti al trattamento dei prodotti freschi sono 6, se si considera la presenza di terminal con celle frigorifere per lo stoccaggio e la sosta breve dei prodotti freschi (Tabella AGRO1). Di questi, il più importante è Porto Vado, con le sue 420 mila tonnellate di prodotto trattato nel 2000 (in prevalenza banane e ananas, ma con una quota del 7% sia di agrumi, sia di pere).

Un ruolo determinante potrebbe avere la nascita di un "polo logistico brindisino" che grazie alla strategica posizione del porto di Brindisi, se ben organizzato, potrebbe intercettare altre rotte marittime che guardano al Sud Est del Mediterraneo, in aggiunta alle classiche e tradizionali Brindisi-Patrasso-Igoumenitsa o Brindisi-Valona.

Ciò sembra "suggerito" dal fatto che:

- 1) la modalità marittima di movimentazione potrebbe abbattere i costi logistici (i *lead time*, tempi di rilascio da produzione a consumo, sono elevati quindi la filiera potrebbe essere compatibile con il trasporto via mare; in questo modo,



il trasporto verso il Nord, sede di largo utilizzo, potrebbe recuperare efficienza utilizzando una modalità marittima efficiente).

- 2) alcuni operatori della Grande Distribuzione di Ortofrutta abbiano intenzione di potenziare le loro reti al Sud (sebbene la struttura logistica di questi operatori sia ancora da sviluppare e/o sia in via di sviluppo).

Tutto ciò andrebbe verso una riduzione della “frammentazione” nello spazio e nel tempo dei flussi produttivi e distributivi, favorendo l’integrazione della filiera logistica, specie per le produzioni deperibili che necessitano di freddo.

Anche per il settore florovivaistico risulterebbe utile la costituzione, in raccordo con il porto e l'aeroporto di Brindisi, di una area refrigerata per lo stoccaggio di prodotti in transito, sia in arrivo che in partenza.

Tabella AGRO1. I *terminal* frigoriferi nei porti italiani (da Masterplan della logistica provinciale, Livorno 2008).

| Porti | Proprietà / controllo del terminal | Volumi lavorati |
|---------|--|---|
| Vado | Reefer Terminal Porto Vado (100% Famiglia Orsero). Usato da Del Monte fruits | 10 celle frigorifere (0-13°) per 100 mila m ³ ossia 13.500 pallets. Il più grande del Mediterraneo |
| Genova | Terminal Frutta Genova e Genova Cold Terminal (100% Clerici Logistic Group) | 7 celle frigorifere (0-12°) per 53 mila m ³ , ossia 10 mila pallets |
| Livorno | Terminal usato da <i>Dole</i> | |
| Salerno | Terminal Frutta Salerno e Magazzini Frutta Salerno (100% Clerici Log. Group) | 3 celle frigorifere (0-12°) per 5 mila m ³ , ossia 1.200 pallets |
| Catania | <i>Diamante</i> (100 % famiglia <i>Grasso</i>) | |
| Ravenna | Frigoterminal SpA (100% Sapir) | 6 celle frigorifere (-28°+14°) per 15 mila m ³ , ossia 2.000 pallets |
| Trieste | Joint venture (quota di <i>Clerici Log. Group</i>) | 6 celle frigorifere (0-12°) per 45 mila m ³ , ossia 5.800 pallets |

Aziende italiane (locali e non) che hanno manifestato un significativo interesse per la creazione di un soggetto aggregato per la gestione di una piattaforma del freddo a Brindisi sono:

| | |
|---|--------------------------|
| In.t.e.r. Frutta S.p.A. | Lecce |
| Impianti Generali Ortofrutticoli S.r.l. | Lecce |
| Soave Gel S.r.l. | Francavilla Fontana (BR) |
| Lovagnini e Barbato | Taranto / Gallipoli |
| Salumificio Scarlino S-r.l. | Taurisano (LE) |
| Az. Vinicola Francesco Candido S.r.l. | San Donaci (BR) |
| TODelta S.p.A. | Livorno |

Tali aziende ipotizzano una possibile delocalizzazione e/o costruzione di magazzini di stoccaggio e/ costruzione di un centro logistico, preferibilmente nella zona portuale, ma con un collegamento rapido alla superstrada Lecce-Bari, per una superficie indicativa di 25.000m², suddivisi in circa 1000m² di uffici e servizi, 8000m² di celle



frigorifere a -35°C, e 16.000m² celle frigo a 5°C. tale ipotesi prevede l'impiego di circa 35-45 operai e di circa 5-10 unità di personale amministrativo.

5.2. LE AZIENDE ATTIVE SU PRODOTTI SURGELATI (INCLUSI GELATI / PASTICCERIA PRODOTTI DA FORNO SURGELATI) E PRODOTTI IV GAMMA.

La Puglia, in quanto a produzioni primarie, nel contesto nazionale, è la principale produttrice di uva da tavola, pomodori, patate primaticce, ciliegie, insalate e peperoni, seconda regione per produzione di carciofi, piselli freschi e cocomeri, e terza produttrice in quanto a melanzane, zucchine e meloni.

La gran parte di questi prodotti necessitano di refrigerazione o sono destinati a diventare prodotti di IV gamma (il cui intero ciclo di produzione è soggetto a refrigerazione) o prodotti surgelati.

In funzione di questo trend, la disponibilità di energia frigorifera a basso costo è in grado di favorire lo sviluppo di un nuovo polo della IV gamma nel Brindisino, essendo disponibili, nel raggio di poche decine di chilometri, terreni adatti alle colture orticole e capacità tecniche e imprenditoriali.

Nel Salento e in Puglia sono presenti molte aziende di surgelazione ortaggi, di piccole e medie dimensioni, che molto raramente vendono a marchio proprio. Le ditte salentine vendono del prodotto surgelato ad aziende di grosse dimensioni in base a contratti di fornitura annuali, ma con data di consegna dei vari lotti stabilita dal cliente. Questa tipologia di accordo commerciale scarica sul produttore salentino i costi di immagazzinamento che, considerando un periodo di conservazione di 6 mesi, raggiungono cifre rilevanti.

Infine, è da considerare l'ampio margine di espansione per la produzione di surgelati nelle regioni meridionali, incluso il Salento, anche in funzione di un ritardo nel trend dei consumi delle regioni meridionali rispetto a quelle del Nord-Centro Italia. Questa previsione è supportata inoltre dal fatto che i prodotti surgelati del Sud migrano al Nord per il confezionamento finale e l'aggiunta di un marchio primario, per poi ritornare al Sud a prezzi relativamente elevati.

Il comparto *Gelati / Pasticceria e Prodotti da forno surgelati* è particolarmente attivo in Puglia e nel Salento (dove sono presenti alcune decine di aziende di media e piccola dimensione) e tutti i titolari / responsabili aziendali intervistati hanno manifestato un notevole interesse riguardo la possibilità di utilizzare frigoriferi a costo zero e quindi una propensione vero un eventuale trasferimento dei propri impianti in una area limitrofa al porto di Brindisi a patto di conoscere preventivamente i costi relativi.

Le aziende che hanno manifestato un chiaro interesse alla delocalizzazione:

- *Agriconf - Soc Coop Agricola*, Corigliano D'Otranto (LE), trasformazione di ortaggi freschi in surgelati (anche grigliati), considera la riduzione dei costi di surgelazione e conservazione a -35 °C importantissimi per il successo economico dell'azienda e ha manifestato un notevole interesse alla delocalizzazione.



- *Gelati Royal snc*, Monteroni (LE), produzione e commercializzazione gelati, ha interesse al risparmio nei costi energetici e si dichiara disposta a una delocalizzazione o alla costruzione di una nuova unità produttiva.
- *Sal. Gel srl*, San Cassiano (LE), trasformazione e surgelazione ortaggi, l'azienda con i più alti consumi elettrici per la surgelazione e lo stoccaggio dei prodotti, ha dichiarato un interesse notevole alla delocalizzazione nell'ipotesi di una significativa riduzione delle spese energetiche relative alla refrigerazione.

Nel contesto descritto, andrebbe fortemente stimolata, incoraggiata e implementata (ed alcuni operatori del comparto trasformazione / surgelazione hanno già manifestato il loro interesse) una collaborazione (o un accordo di filiera) col mondo della produzione primaria dell'area brindisina, che porterebbe, oltre ad un incremento occupazionale e/o mantenimento della manodopera agricola attuale, la contestuale disponibilità di materia prima di qualità che può essere certificata "made in Italy".

La collaborazione tra azienda di trasformazione e aziende agricole del Brindisino potrebbe dare origine ad un'attenta programmazione della raccolta delle produzioni al grado di maturazione ottimale, che unita alla presenza a breve distanza di un impianto di surgelazione (che riduce il tempo tra raccolta e conservazione) garantirebbe nel prodotto il massimo livello di nutrienti, in particolare un elevato contenuto vitaminico e di altri metaboliti biologicamente attivi.

Un impianto di surgelazione con costi di gestione minori (grazie al freddo ceduto dal rigassificatore) al servizio delle produzioni locali consentirebbe quindi di ottenere un prodotto finale per il quale è facile garantire la provenienza italiana (o pugliese) e, quindi, ottenere un vantaggio competitivo sul mercato che in termini economici potrebbe in parte rimanere al settore primario (o come sovrapprezzo, o come garanzia di ritiro della produzione).

In aggiunta, un impianto di surgelazione di prodotti orticoli locali andrebbe a costituire un fornitore di qualità, magari a prezzi contenuti, di materia prima "made in Italy" per le varie aziende pugliesi di sughi pronti e affini (ad esempio mix per bruschette) per le quali determinerebbe un vantaggio competitivo rendendo possibile la garanzia di prodotto italiano, in particolare in caso di vendita all'estero. Infine, lo sviluppo del comparto sughi pronti è in grado di trainare il comparto dei primi piatti pronti surgelati sul territorio.

5.3. CONSIDERAZIONI A MARGINE

E' scaturito da incontri con diversi operatori del comparto agroalimentare che il settore sente la necessità di definire sinergie con le principali organizzazioni agricole (CIA, Confagricoltura, Coldiretti e Coopagri) per la costituzione a Brindisi di un "Distretto degli ortaggi surgelati" a filiera corta. Attingendo a contributi di origine pubblica il nuovo soggetto potrebbe utilizzare le capacità produttive del comprensorio salentino (province di Brindisi, Lecce e Taranto), per rinvigorire e remunerare l'attività agricola e dare origine a prodotti certificati italiani di qualità (in linea con le attuali intenzioni del MIPAF e con le aspettative di protezione e valorizzazione delle produzioni nazionali) sui quali sviluppare un marchio specifico.



Una tale aggregazione favorirebbe l'economia del territorio a patto che la logistica del freddo che potrebbe nascere dal rigassificatore non vada a favorire un "facile" ingresso di prodotti deperibili in Italia i quali possono successivamente essere "spacciati" per italiani e finire con l'entrare in concorrenza con i prodotti locali.



6. IL COMPARTO ITTICO PUGLIESE. ANALISI E IDEE DI SVILUPPO

6.1. OBIETTIVO E METODOLOGIA

In questa sezione vengono analizzati i settori di produzione della filiera ittica in Puglia, i consumi nel territorio, le modalità e le quantità dei trattamenti operati sul prodotto ittico. Vengono esplorate, inoltre, le reali occasioni di sfruttamento del freddo, fornendo ai soggetti attivi in questo ambito territoriale le notizie utili a valutare la convenienza di un investimento nelle aree in cui la Brindisi LNG Spa intende realizzare la cessione gratuita di potenza frigorifera proveniente dalla processo di rigassificazione.

Gli audit realizzati presso alcune aziende del comparto ittico delle province di Brindisi, Lecce e Taranto, inoltre, hanno permesso sia di informare gli operatori del settore del progetto della Brindisi LNG Spa, sia di raccogliere una loro espressione di interesse a partecipare alla realizzazione del “Distretto del Freddo”.

In Puglia, il settore della pesca, pur facendo registrare rendimenti elevati in termini di catture, si caratterizza per alcune criticità nella fase di vendita del prodotto, che penalizza marcatamente i prezzi, tra i più bassi in ambito nazionale, e di conseguenza i rendimenti economici complessivi.

La struttura produttiva del settore presenta elevati livelli di concentrazione, in contrasto con le caratteristiche del sistema a livello nazionale, dove, se si esclude la Sicilia, vi è una forte polverizzazione.

Esistono, inoltre, alcune realtà produttive locali che possono essere considerate come “aree dipendenti dalla pesca”. Ne sono un esempio Manfredonia, Molfetta, Mola di Bari, Monopoli, Gallipoli, solo per citare le principali, dove il settore della pesca conta un numero di imbarcazioni compreso fra il 25% ed il 40% del totale regionale.

Al tradizionale settore della pesca si affianca, nella regione, il settore dell’acquacoltura, di notevole rilevanza e con spiccate caratteristiche di dinamicità. In zone come il Golfo di Taranto e l’area garganica, giocano un ruolo importante attività di maricoltura, prevalentemente legate al settore della molluschicoltura.

Avannotterie e impianti di ingrasso a terra e in gabbie sono dislocati invece sull’intero territorio regionale, contribuendo considerevolmente alla produzione nazionale principalmente di mitili, spigole, orate nonché di novellame da semina. Il numero di imprese di acquacoltura regionali supera le 50 unità.

La Puglia è dopo il Veneto e l’Emilia Romagna la regione che maggiormente contribuisce alla produzione nazionale di mitili (circa 20%), mentre la capacità della piscicoltura si attesta attorno al 15 % della capacità nazionale.



Per ciò che concerne l'industria della trasformazione del prodotto ittico è possibile affermare che negli ultimi anni si è assistito ad una crescita del numero delle imprese e a una parallela riduzione del numero degli addetti imputabile, in gran parte, ai processi di automazione in atto nelle imprese, ma soprattutto al proliferare di attività di tipo artigianale.

L'industria della trasformazione sta progredendo adeguandosi alle variazioni dei gusti del consumatore moderno che gradisce sempre di più piatti pronti per l'uso quotidiano.

Di seguito sono riportate le fasi salienti del processo produttivo applicato al comparto della trasformazione di prodotti ittici, mediante l'utilizzo delle basse temperature:

- acquisto del prodotto;
- smistamento;
- lavaggio;
- selezione (in base alle taglie);
- pre-confezionamento;
- spellatura;
- abbattimento e surgelazione;
- confezionamento; etichettatura;
- stoccaggio;
- vendita e distribuzione.

A fronte di un settore primario, sia con riferimento sia alla pesca, sia all'acquacoltura, strutturato e caratterizzato da elevati livelli di produttività e dinamicità, la regione non presenta invece strutture altrettanto rilevanti ed organizzate nel comparto dei mercati ittici. Pochi sono i mercati ittici e le organizzazioni in grado di concentrare l'offerta.

Le strutture che operano invece nel comparto dell'acquacoltura (pesci e molluschi), i centri di raccolta del prodotto (prevalentemente molluschi), le realtà di commercializzazione e prima lavorazione, conservazione e trasformazione dei prodotti, le strutture che operano nel commercio all'ingrosso e nell'import/export di prodotti ittici sono numerose (250) e diffuse su tutto il territorio regionale.

L'area che vede la maggiore concentrazione è la provincia di Bari con il 36% circa, seguita dalla provincia di Taranto (28% circa). Nella prima realtà prevalgono le strutture commerciali, mentre nella seconda quelle con attività inerenti la molluschicoltura. Le province di Brindisi e Lecce presentano un numero analogo di strutture (9% circa), sebbene la provincia di Brindisi possa essere considerata, a questo riguardo, maggiormente dinamica, in particolare se si rapporta la presenza delle strutture produttive/commerciali all'entità del settore primario. La maggior parte delle strutture sono localizzate in prossimità delle aree costiere.

E' possibile osservare che, dopo la molluschicoltura, il comparto più rappresentato è costituito dal commercio e lavorazione dei prodotti, con circa il 29%.



La Puglia si configura tra le cinque regioni a più elevato consumo di prodotti ittici; la spesa mensile pro-capite regionale per questa tipologia di acquisto è di circa 17 euro che equivalgono annualmente a 210 euro.

L'analisi della dinamica dei consumi familiari ha evidenziato che più della metà (53,2%) delle famiglie pugliesi usa prodotti ittici con una frequenza maggiore di una volta per settimana. Sono circa quindici su cento le famiglie pugliesi che fanno rilevare un consumo di almeno due volte a settimana, superiore di dieci punti percentuali rispetto allo stesso dato a livello nazionale.

I prodotti freschi costituiscono la frazione di gran lunga maggiormente commercializzata (circa 74%), mentre i surgelati e congelati occupano un rango inferiore. E' inoltre interessante rilevare come quelli puliti occupino una cospicua frazione, pari a circa il 56% del mercato. Ciò implica che un'ulteriore propensione al consumo potrebbe realizzarsi attraverso una maggiore offerta di prodotti predisposti per le successive preparazioni alimentari. I prodotti già pronti rappresentano una frazione pari al 5,7%, evidenziando una scarsa propensione del consumatore all'acquisto di questa tipologia di alimenti.

6.2. AUDIT AZIENDALI

Un'indagine preliminare condotta da una parte del gruppo progettuale dell'Università del Salento ha permesso di individuare le tipologie aziendali nelle provincie di Lecce, Brindisi e Taranto più idonee allo sfruttamento dell'energia frigorifera e di valutarne la consistenza sul territorio.

Tra le aziende individuate dal suddetto studio, sono state selezionate 6 realtà produttive che si occupano di trasformazione e distribuzione del prodotto ittico (fresco/ congelato/ surgelato):

1. Ittica Demar (Lequile, Lecce);
2. Savelpesca dei f.lli Gioioso (Fasano, Brindisi)
3. Renna (Fasano, Brindisi)
4. Lepore Mare (Fasano, Brindisi)
5. Taranpesca (Taranto)
6. Tonno Colimena (Avetrana, Taranto)

E' stata inoltre contattata, nella provincia di Brindisi, l'azienda Maribrin, che ad oggi produce e commercializza pesce fresco di allevamento, ma che ha espresso l'interesse a diversificare la propria attività, integrandola con la trasformazione e la surgelazione del prodotto ittico.

Gli audit presso le aziende sono stati realizzati inviando un incaricato presso ciascuna azienda per introdurre il progetto e sottoporre un questionario di raccolta dati.

Tutte le aziende contattate hanno espresso grande interesse verso le potenzialità offerte dal progetto del 'Distretto del Freddo'. Qui di seguito si riportano alcune informazioni sulle Aziende intervistate, ricavate in parte dai colloqui ed in parte dai questionari ricevuti.



Il Gruppo *LEPORE MARE*, uno dei leader del settore, ha esteso recentemente la sua capacità grazie alla nuova struttura aziendale, completamente rinnovata e basata su altissimi standard di efficienza e funzionalità. L'Azienda ha sede in Fasano (Brindisi) e ha espresso un forte interesse a valutare un eventuale delocalizzazione produttiva a Brindisi.

Alcuni indicatori aziendali sono:

- 2.000 m² di celle refrigerate
- 5.000 m² di area complessiva
- 1600 m² di aree di lavoro e uffici
- 10 milioni di kg/anno di pesce movimentato
- 20 camion refrigerati di proprietà
- oltre 120 addetti specializzati

TARANPESCA appartiene al Gruppo De Giosa, la cui attività nasce agli inizi del secolo scorso con l'acquisto del primo motopeschereccio in legno. Progressivamente l'attività di pesca passa dalle acque del Mediterraneo a quelle dell'Oceano Pacifico; dalla semplice refrigerazione si passa alla surgelazione e dalle imbarcazioni in legno si passa ai pescherecci in ferro.

Taranpesca dichiara di non essere interessata alla eventuale costituzione del distretto del freddo in quanto Brindisi risulta essere troppo lontana dal proprio sito produttivo.

Taranpesca ha comunque fornito le seguenti informazioni.

- n° di addetti: 35
- attività principale: commercializzazione e trasporto prodotti ittici
- partecipazione e distretto regionale: no
- area complessiva del sito: 500m² coperti
- potenza elettrica impegnata: 400kW
- combustibile usato: ammoniacca per compressori
- consumo annuo di combustibile: 22.000 €/mese
- impianti installati nel sito ad energia rinnovabile: fotovoltaico 194kW
- fluido frigorifero utilizzato: ammoniacca
- temperatura di lavoro dell'applicazione che utilizza la potenza frigorifera: -20°C

L'azienda è a conduzione familiare, i dipendenti risiedono in zona ed è certificata ISO 9001

MARIBRIN srl, gestisce dal 1997 un impianto di itticoltura marina sulle coste adriatiche a 8 km a sud di Brindisi nel quale attua la riproduzione di spigola e orata e il loro successivo allevamento. La produzione annua è mediamente costituita da circa 2 milioni di avannotti e circa 200 tonnellate di pesce di taglia commerciale che consente all'azienda di detenere una nicchia di mercato di alta gamma e le permette di spuntare prezzi più alti rispetto alla media del settore.



Maribrin ha espresso l'interesse alla costituzione del Distretto del Freddo a Brindisi avendo, in previsione, l'intenzione di diversificare la produzione trasformando e confezionando il prodotto ittico fresco e/o surgelato.

6.3. L'OPPORTUNITÀ OFFERTA DAL 'DISTRETTO DEL FREDDO'

L'interesse mostrato dagli attori della filiera ittica verso una possibile realizzazione di un Distretto del Freddo a Brindisi, è stato forte e pressoché unanime. Tuttavia, non è seguita al primo entusiasmo una facilità a fornire i dati necessaria all'elaborazione dello studio.

Accordo generale vi è nel considerare che il trend dei consumi di prodotti ittici, soprattutto trasformati e/o surgelati, o comunque ad alto contenuto di servizio, è in continua crescita per cui anche le Aziende del settore si dovranno attrezzare per raccogliere nuove sfide e affrontare nuovi scenari. In Puglia, e soprattutto nelle tre Province di Lecce, Brindisi e Taranto, il tessuto imprenditoriale è fatto principalmente di micro, piccole e medie imprese; nessuna delle aziende del settore può essere classificata come grande impresa.

Tutte le aziende interpellate, tranne una, hanno espresso interesse a valutare la possibilità di intraprendere nuovi investimenti nel settore o a delocalizzare la propria attività, alle condizioni offerte dal Distretto del Freddo di Brindisi.



7. IL COMPARTO INDUSTRIALE CHIMICO: IL FRAZIONAMENTO DELL'ARIA

7.1. LA SITUAZIONE BRINDISINA

Il territorio brindisino conta la suo interno un solo presidio industriale dedicato all'attività di produzione di gas provenienti dal frazionamento dell'aria. La società che lo possiede e lo sfrutta è la Chemgas srl

Di seguito si descrivono le idee sviluppate durante gli incontri tra il team dell'Università del Salento e la direzione aziendale in merito all'integrazione tra le esigenze di sviluppo della Chemgas srl e le future disponibilità di potenza frigorifera messe in campo dalla Brindisi LNG Spa a valle della costruzione del rigassificatore di Capo Bianco.

Va notato che le particolari esigenze in termini di temperature di lavoro utilizzate dalla Chemgas srl in funzione delle proprie esigenze presenti e potenziali conducono a trattare questa applicazione in maniera completamente differente dalle altre. Le temperature del GNL possono soddisfare solo in parte le esigenze degli impianti di frazionamento dell'aria.

La Chemgas srl fa capo a 3 azionisti di riferimento (Sapio 50%, Siad e Rivoira rispettivamente 25%). il suo insediamento produttivo si sviluppa su una superficie totale di 17.348 m² all'interno dell'area del Petrolchimico di Brindisi. La Chemgas Srl:

- produce gas tecnici da impianto frazionamento dell'aria ASU (Air Separation Unit): azoto, ossigeno e argon;
- comprime idrogeno per conto Sapio Srl;
- distribuisce all'interno del Polo Chimico aria compressa, aria per trasporti, aria per strumenti; aria per *decoking*; aria compressa per servizi; azoto in forma gassosa, azoto a bassa e ad alta pressione

Lo stabilimento dispone di numerosi impianti e *facilities* per le produzioni appena elencate:

La tecnologia di base utilizzata nell'impianto Chemgas srl è caratterizzata dal frazionamento dell'aria atmosferica per via criogenica ottenendo la separazione dei tre principali componenti (azoto 78%, ossigeno 21% e argon 0,9%).

L'impianto di frazionamento aria si compone, nell'ordine, delle seguenti sezioni:

- compressione aria;
- purificazione aria;
- separazione aria nei suoi componenti tramite distillazione;
- purificazione argon;



- invio allo stoccaggio ossigeno e argon liquidi (in area di *caricamento*).

L'unità di liquefazione azoto si compone nell'ordine, delle seguenti sezioni:

- compressione azoto;
- liquefazione azoto;
- invio allo stoccaggio azoto liquido (in *area di caricamento*)

La colonna di Argon grezzo e il condensatore associato sono i componenti principali per la produzione di questo gas.

7.2. LO SVILUPPO DELL'INSEDIAMENTO CON UN NUOVO POSSIBILE UTILIZZO DELLA POTENZA FRIGORIFERA PROVENIENTE DAL RIGASSIFICATORE

La Chemgas srl ha sviluppato un'idea per lo sfruttamento della potenza frigorifera proveniente dal rigassificatore di Capo Bianco. La realizzazione del nuovo impianto integrato con l'esistente e in grado di migliorarne l'efficienza e ampliarne le potenzialità, consentirebbe un sensibile aumento della produzione di azoto liquido e di ossigeno.

La direzione Chemgas srl ritiene che l'attivazione del nuovo impianto concepito possa produrre la necessità all'interno della loro realtà di 10 nuovi posti di lavoro per maestranze specializzate. Essa giustifica la ridotta ricaduta occupazionale con il fatto che la nuova installazione dovrà promuovere una rinnovata organizzazione del lavoro all'interno dell'attuale assetto produttivo.

E', d'altro canto, chiaro che l'installazione del nuovo impianto non obbliga l'azienda all'acquisizione di nuove aree per il posizionamento dei dispositivi, visto che essa dispone di spazio utilizzabile. La nuova ipotesi di sviluppo sarebbe, da questo punto di vista, immediatamente praticabile.



8. IL COMPARTO BIOTECNOLOGICO: ANALISI E IDEE DI SVILUPPO

Il rapporto Ernst & Young sullo stato delle biotecnologie in Italia (Ernst & Young, 2010), che è il documento più aggiornato sulla situazione del settore biotecnologico in Italia, fotografa la situazione del settore biotecnologico italiano al termine del 2009.

In Italia esistono 319 imprese biotecnologiche che investono in Ricerca e Sviluppo (R&S). Il 59% di queste si dedicano esclusivamente alle biotecnologie.

Più dell'80% del campione è composto da micro e piccole imprese; le grandi imprese, che generano ben il 74% del fatturato dell'intero segmento, rappresentano soltanto il 3% del campione.

Le imprese biotech nascono prevalentemente come start-up (nel 53% dei casi); nel 24% dei casi si tratta, invece, di spin-off accademici. Esse sono concentrate prevalentemente nel Nord Italia. La Puglia occupa le ultime posizioni (con 6 imprese nel 2009) nel quadro biotecnologico italiano.

Il segmento più rilevante del settore è quello relativo alle biotecnologie applicate alla salute dell'uomo (terapia, diagnostica e *drug delivery*). Rispetto al totale del campione il 61% è attivo nell'ambito della cosiddetta *Red Biotechnology* (settori biomedico e farmaceutico).

Il settore della *Red Biotechnology* è il più significativo in termini di fatturato, addetti e investimenti dedicati a R&S. Nell'area della salute umana si registra un'alta concentrazione di imprese in Lombardia, Piemonte, Toscana; Lazio, e Sardegna, con la Puglia in coda alla lista con sole 4 imprese.

Nonostante emerga che la Puglia non costituisce una regione leader nelle biotecnologie, già nel 2008 il rapporto ARTI (ARTI, 2008) aveva evidenziato con chiarezza che qui esistono interessanti competenze e iniziative a livello scientifico e tecnologico, in termini sia di politiche pubbliche, sia di iniziative imprenditoriali, le quali potevano rappresentare la base per uno sviluppo del settore.

I dati prodotti nel rapporto indicavano, in particolare, che in Puglia operano differenti strutture di ricerca scientifica con attività nelle biotecnologie o le cui linee di ricerca possono essere fortemente indirizzate dallo sviluppo delle biotecnologie.

Nella tabella sottostante (Tabella BIO1) sono riportate alcune informazioni di sintesi relative alle imprese operanti in Puglia censite nel corso di un'indagine del 2008 (ARTI, 2008) e ampliate con la ricerca effettuata nel corso di questo studio. Al 2011, a livello pugliese è possibile individuare circa una decina di aziende direttamente impegnate nel comparto biotecnologico. Tre di esse, *Medestea*, *Sanofi-Aventis* e *Serono Italia*, sono filiali e siti produttivi di grandi imprese multinazionali (francesi e tedesche).



Tabella BIO1. Imprese operanti nella filiera delle biotecnologie in Puglia

| IMPRESA | SEDE | Fatturato ¹ (IN k€) | Addetti (in Puglia) ¹ | Anno di costituzione |
|--------------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| GRANDI IMPRESE | | | | |
| Medestea Research & Production | Valenzano (BA) | n.d. | n.d. | |
| Sanofi Aventis | Brindisi | | 185 | n.d. |
| Serono | Modugno (BA) | 826.779 ^{2,3} | 143 | 1992 |
| PICCOLE IMPRESE | | | | |
| Agritest | Valenzano (BA) | 190 ³ | 5 | 1993 |
| Apuliabiotech srl | Valenzano (BA) | 2.000 | 10 | 2000 |
| Biotecgen | Lecce | 51 ³ | 5 | 2001 |
| Chemiservice | Monopoli | n.d. | n.d. | 1991 |
| Gelesis Srl | Calimera (LE) | n.d. | n.d. | 2010 |
| Lachifarma | Zollino (LE) | 8.224 ³ | 31 | 1985 |
| Ligi Tecnologie Medicali | Taranto | 3.133 ³ | 143 | 1992 |
| PierreChimica | Galatina (LE) | 2.199 ³ | 40 | 1997 |
| Plasma Solution | Valenzano (BA) | 545 ³ | 8 | 2004 |
| Polymekon | Brindisi | 1.700 | 16 | 2001 |
| Sparkle Srl | Casarano (LE) | n.d. | n.d. | 2010 |

¹ Dove non altrimenti specificato, i dati sono stati forniti dalle stesse imprese e si riferiscono all'anno 2006.

² Dato riferito al Gruppo.

³ Dati tratti dalla banca dati AIDA. Anno 2006.

(Fonte: ARTI, 2008)

Il 43% delle aziende è localizzata in provincia di Bari (questi dati non contemplano la presenza della provincia BAT). A seguire, le province di Lecce (36%), Brindisi (14%) Taranto (7%) e Foggia (0%). Le aziende operanti in campo biotecnologico nel territorio pugliese lavorano intorno al settore chimico-farmaceutico per il 50% e a quello della sanità e della diagnostica per il 36%. Solo il 14% opera nel settore agroalimentare.

Tra il 2009 e il 2011, il panorama è cambiato per l'ingresso di numerosi spin-off universitari, che operano nella *White/Grey Biotechnology* (settore di interesse industriale per il 57%), o nella *Red Biotechnology* (settori biomedico e farmaceutico per il 22%). Nello stesso periodo è evidente un aumento del numero di imprese biotech in Puglia (da 6 a 14) in particolare delle imprese della Red Biotechnology (da 4 a 10).

A fronte della situazione descritta, con riferimento alle attività del biotech pugliese qualitativamente e quantitativamente rilevanti, è possibile identificare potenziali ambiti applicativi di sviluppo per le imprese biotecnologiche del territorio.



Le piccole imprese appaiono le più vocate a portare sul mercato nuovi prodotti e tecnologie, magari in un'ottica di collaborazione tra diversi attori del mondo economico e finanziario e/o di aziende di livello internazionale. Per questo, è strategica la costituzione di un network tra le industrie locali e i centri di ricerca al fine di realizzare una proficua interazione tra il mondo accademico e imprenditoriale.

L'occasione fornita con la installazione del rigassificatore di Brindisi di creare un il 'Distretto del Freddo' è senz'altro concorde a questa impostazione di sviluppo perchè in grado di favorire la costituzione e l'aggregazione di nuove o esistenti imprese biotech nel settore chimico-farmaceutico, in quello agro-alimentare, nella floricoltura e nella conservazione di organi e campioni biologici a supporto della salute umana.

8.1. GLI AUDIT CONDOTTI

Per individuare soggetti interessati allo sviluppo dell'area del freddo di Brindisi sono stati condotti audit presso diverse aziende ad alto contenuto tecnologico, sia nel territorio salentino, sia al di fuori di esso.

E' stata raccolta una chiara disponibilità della Sorgente+ srl (che opera in Lombardia), che ha proposto la sua candidatura d'interesse alla gestione di un'area biotecnologica-medica nel 'Distretto del Freddo' di Brindisi, con lo scopo di gestire a livello sovraprovinciale la raccolta e l'organizzazione di un sistema per la conservazione di cellule staminali, tessuti (biopsie, campioni istologici, ecc.) e altro materiale biologico di provenienza ospedaliera (urine, siero, plasma, ecc.), derivati biotecnologici ad uso medico, campioni biologici umani e animali, anticorpi monoclonali, ecc.

In seguito a contatti diretti con i loro referenti, è stato rilevato, inoltre, un serio interesse della Biotecgen srl e della Sparkle srl, che operano in Puglia, verso il progetto del 'Distretto del Freddo' di Brindisi. L'interesse potrà concretizzarsi in seguito ad una più approfondita definizione delle future strategie aziendali in merito.



9. IL MODELLO DI COLLABORAZIONE

9.1. IL PROTOCOLLO DEL FREDDO

Conscia del fatto che la realizzazione di un progetto di così ampia portata non possa svilupparsi che in partnership con le realtà territoriali, la Brindisi LNG Spa ha condiviso con gli attori del territorio la stesura di un documento programmatico che, a fronte del proprio impegno a fornire il finanziamento per le strutture necessarie al trasporto del freddo verso le imprese utenti, chiamava a raccolta le Associazioni di categoria, le Associazioni industriali e le Parti sociali in forma aggregata, perché collaborassero allo studio di fattibilità per la costituzione di un 'Distretto del Freddo'.

Con gli attori ha sottoscritto un Protocollo di intesa che individuava gli impegni della Brindisi LNG Spa e delle Associazioni di Categoria nel fornire il loro attivo supporto affinché le fasi di analisi di fattibilità e di progettazione definitiva del 'Distretto del Freddo' si svolgessero e completassero nell'ottica della più fattiva collaborazione e della soddisfazione delle istanze dei firmatari e del territorio brindisino e salentino.

La risposta dei soggetti coinvolti è stata molto positiva: 13 organizzazioni imprenditoriali e sindacali hanno siglato il protocollo, hanno condiviso gli obiettivi e hanno costituito un Tavolo Tecnico di indirizzo allo studio fattibilità svolto dall'Università del Salento che si è riunito più volte per svolgere il proprio importante ruolo di supporto.

Gli impegni presi dalla Brindisi LNG Spa con la firma del Protocollo di intesa prevedono:

- l'intero finanziamento delle linee frigorifere dal sito di Capo Bianco verso il Distretto entro un raggio di 4 km;
- la fornitura gratuita in esercizio della potenza frigorifera nelle modalità descritte nello schema impiantistico;
- la regolazione della potenza frigorifera in uscita dal Distretto entro un limite massimo di 35MW;
- la gestione ordinaria e la sicurezza dei dispositivi e degli impianti di connessione al 'Distretto del Freddo' che ricadono all'interno dei confini del sito di Capo Bianco;
- che la fornitura di energia frigorifera al 'Distretto del Freddo' possa essere indiretta, cioè, che in considerazione di problematiche tecniche o di convenienze di economiche, essa possa avvenire attraverso società terze o altri soggetti in grado di distribuirla per conto di Brindisi LNG Spa garantendone la stessa qualità e quantità;



- la riserva di disporre della quantità di potenza frigorifera eccedente i 35MW in uscita dal rigassificatore ai fini della sua cessione a titolo oneroso in favore di soggetti diversi dai firmatari del Protocollo.

9.2. L'ORGANIZZAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI

Necessario punto di partenza per la definizione del modello di collaborazione tra il soggetto gestore del rigassificatore di Capo Bianco e gli utenti è che questi ultimi costituiscano un soggetto gestore (d'ora in poi chiamato per sole ragioni di semplicità in questo documento "Consorzio", senza escludere la possibilità che si tratti di un'aggregazione di tipo diverso), espressione dell'integralità dei loro interessi e delle loro istanze, il quale provveda alla gestione interna dei flussi tra gli utenti e si faccia carico degli oneri di gestione diversi da quelli della fornitura della potenza frigorifera.

Al Consorzio spetterà di:

- acquisire le aree scelte per l'insediamento del 'Distretto del Freddo';
- realizzare le linee di vettoriamento del freddo con il finanziamento di Brindisi LNG SpA;
- realizzare lo scambiatore primario nella stazione di smistamento agli utilizzatori;
- condurre l'ordinaria gestione il sistema di distribuzione del freddo nella sua linea principale in arrivo dal sito di Capo Bianco e nelle diramazioni interne al 'Distretto del Freddo';
- regolare il flussi di potenza frigorifera verso i singoli "consorziati";
- gestire la sicurezza impiantistica della linea principale di distribuzione del freddo e delle diramazioni interne al 'Distretto del Freddo';
- effettuare la contabilizzazione dell'energia frigorifera in ingresso e in distribuzione verso gli utenti ai fini della ripartizione delle spese comuni di gestione
- assicurare e sostenere i costi per la fornitura di energia elettrica per l'azionamento delle pompe di circolazione a servizio del sistema di trasporto e di distribuzione del freddo;
- gestire la manutenzione della linea garantendone l'integrità strutturale e della coibentazione;
- realizzare e mantenere la cabina elettrica di alimentazione delle utenze comuni al Distretto del Freddo;
- realizzare e assicurare il funzionamento del sistema di backup di linea a garanzia della continuità delle temperature di esercizio della linea di vettoriamento (rigassificatore-consorzio) e della sua integrità evitando, in caso di mancata disponibilità della potenza frigorifera in uscita dal



rigassificatore, gli sbalzi termici e le loro conseguenze strutturali sulla tubazione².

Agli utenti presi singolarmente spetterà di:

- provvedere agli investimenti necessari all'installazione, nei loro siti produttivi collocati nell'Area del 'Distretto del Freddo', dei dispositivi atti a fruire della potenza frigorifera messa a loro disposizione dalla Brindisi LNG Spa per il tramite del Consorzio;
- realizzare il sistema di backup³ a garanzia della continuità della loro operatività industriale anche in caso di mancata temporanea indisponibilità della potenza frigorifera da parte del rigassificatore;
- garantire la sicurezza impiantistica delle linee di vettoriamento del freddo verso la propria utenza.

² La BRINDISI LNG Spa ha progettato il rigassificatore perché esso garantisca per le proprie finalità impiantistiche una continuità di esercizio pari al 99,5% del tempo e ha interesse per le proprie finalità costitutive a che l'impianto funzioni a regime per il maggior tempo possibile. Cionondimeno, sono possibili, e debbono essere pertanto previste a livello progettuale, interruzioni dovute a cause varie e diverse, non ultima la manutenzione di apparati del rigassificatore non duplicabili a livello impiantistico.

Di qui la necessità di prevedere sistemi di intervento in mancanza di disponibilità di potenza frigorifera a salvaguardia dell'impianto e della continuità operativa degli utenti del 'Distretto del freddo'.

³ Oltre all'installazione di un impianto di backup per il mantenimento delle condizioni termiche all'interno delle tubazioni di adduzione del fluido frigorifero e, quindi, dell'energia frigorifera (o della sorgente termica a bassa temperatura), è necessario che gli utenti provvedano per proprio conto a dotarsi di un impianto di refrigerazione, commisurato alle proprie esigenze di potenza frigorifera, in grado di supplire all'erogazione del freddo da parte di BRINDISI LNG Spa per i periodi di indisponibilità.



10. L'ARCHITETTURA DELL'IMPIANTO DI TRASPORTO E UTILIZZO DEL FREDDO

10.1. PREMESSA

L'architettura di impianto proposta dall'Università del Salento rende possibile quanto contenuto nel Protocollo di intesa sottoscritto dagli attori del territorio con la Brindisi LNG Spa e di quanto necessario a una sua corretta e lineare gestione.

In Figura ARC1 è rappresentato lo schema funzionale dell'impianto di vettoriamento. Esso individua aree di colore diverso, le quali fanno riferimento alle diverse proprietà e responsabilità di gestione di macchinari, dispositivi e impianti dedicati all'utilizzo della potenza frigorifera in uscita dal rigassificatore di Brindisi. La rappresentazione è finalizzata a rendere disponibile con chiarezza agli stakeholders (Brindisi LNG Spa, alle associazioni di categoria e alle parti sociali interessate, già dimostratesi tali per la loro firma sul Protocollo di intesa, ovvero anche solo potenzialmente interessate) la soluzione ritenuta maggiormente applicabile dai punti di vista tecnico, organizzativo ed economico per la fornitura della potenza frigorifera al 'Distretto del Freddo'.

La soluzione individuata tiene conto delle esigenze mostrate dal territorio in termini di temperature e potenze richieste. La scelta del fluido vettore, che si ispira ai concetti progettuali che salvaguardano sicurezza, compatibilità ambientale, facile operatività e costi di impianto e gestione è immediata conseguenza di ciò.

Nello schema qui di seguito riportato, a fronte di richiesta delle utenze di temperature non più basse di -30°C , si è deciso di utilizzare⁴:

- una miscela di acqua e glicole etilenico (nell'opportuna proporzione atta a garantire una sufficiente lontananza dal punto di congelamento) per il trasporto della potenza frigorifera dal rigassificatore al 'Distretto del Freddo';
- una miscela di acqua e glicole propilenico⁵ (nell'opportuna proporzione atta a garantire una sufficiente lontananza dal punto di congelamento per la singola utenze) per il trasporto della potenza frigorifera verso le singole utenze.

⁴ Per il fatto che il Protocollo di intesa sottoscritto da Brindisi LNG Spa e gli attori del territorio prevede anche un eventuale allargamento dei firmatari in momenti successivi alla prima sottoscrizione, lo studio di fattibilità ha valutato anche la possibilità di operare con fluidi di trasporto del freddo in grado di raggiungere temperature ancora più basse (criogeniche). In ordine decrescente delle temperature di lavoro i fluidi presi in considerazione per il trasporto nelle condizioni più estreme sono l'anidride carbonica e l'azoto, entrambi da utilizzarsi in condizioni di temperatura e pressione tali da conservare lo stato liquido sulla tubazione di mandata e di ritorno (prima e dopo la cessione di potenza frigorifera).

⁵ Il glicole propilenico, a differenza di quello etilenico, è adatto per le applicazioni dell'agroalimentare per la sua scarsa tossicità.



10.2. LE FUNZIONI E LE IPOTESI OPERATIVE

I soggetti che svolgono funzioni all'interno stazione di smistamento gestita dal Consorzio. dell'impianto di vettoriamento e utilizzo del freddo sono:

- la Brindisi LNG Spa che a valle del processo di rigassificazione del GNL, raffredda il fluido vettore, modulando la potenza frigorifera ceduta in funzione della richiesta del 'Consorzio'. Alla Brindisi LNG Spa è consentito agire per azzerare, nei casi di indisponibilità della potenza frigorifera, l'erogazione della potenza frigorifera al 'Consorzio';
- il 'Consorzio', il quale, in funzione della richiesta complessiva dei suoi utenti, richiede alla Brindisi LNG Spa una potenza frigorifera al livello di temperatura della linea principale. Il 'Consorzio' gestisce una stazione di smistamento tra fluido primario e fluidi secondari che consente lo scambio tra fluido primario e fluido secondario e la distribuzione del freddo ai singoli utenti nelle condizioni di temperatura e pressione pattuite. Le esigenze di regolazione tra i singoli utenti sono gestite dal 'Consorzio';
- gli 'Utenti' singoli che, in funzione delle proprie particolari e istantanee necessità aziendali richiedono potenza frigorifera alla

10.3. IL 'CONSORZIO' E GLI 'UTENTI'

Sullo schema di impianto sono raffigurate due diverse soluzioni (Modello 1 e Modello2) per la fruizione e la gestione delle utenze. Si tratta di due modelli alternativi che vedono i "limiti di batteria" tra 'Consorzio' e 'Utenti' disposti in tratti di impianto diversi, con la conseguenza di assegnare all'una o all'altra parte l'onere della gestione, della manutenzione e dell'esercizio delle componenti di impianto coinvolte. Sullo schema i modelli sono visualizzati contemporaneamente.

La scelta tra questi due modelli proposti (o di qualche altra possibilità impiantistica in questa sede non rappresentata, ma egualmente possibile) è demandata al 'Consorzio' e ai suoi 'Utenti' che potranno decidere in merito in fase di costituzione del soggetto gestore.

Per le motivazioni espresse nel Capitolo sul "Modello di collaborazione", a completamento dell'impianto, sono previsti:

- un impianto di backup di linea a carico del 'Consorzio'
- singoli impianti di backup per 'Utente', dimensionati autonomamente per le singole esigenze di processo.

E' previsto che il 'Consorzio' detenga la proprietà e l'onere di gestione e manutenzione di:

- pompa principale di movimentazione del vettore energetico verso la stazione di smistamento;
- condotte principali di mandata, ritorno e ricircolo del fluido vettore (da BRINDISI LNG al Consorzio);
- valvole di modulazione/regolazione del flusso del vettore energetico;



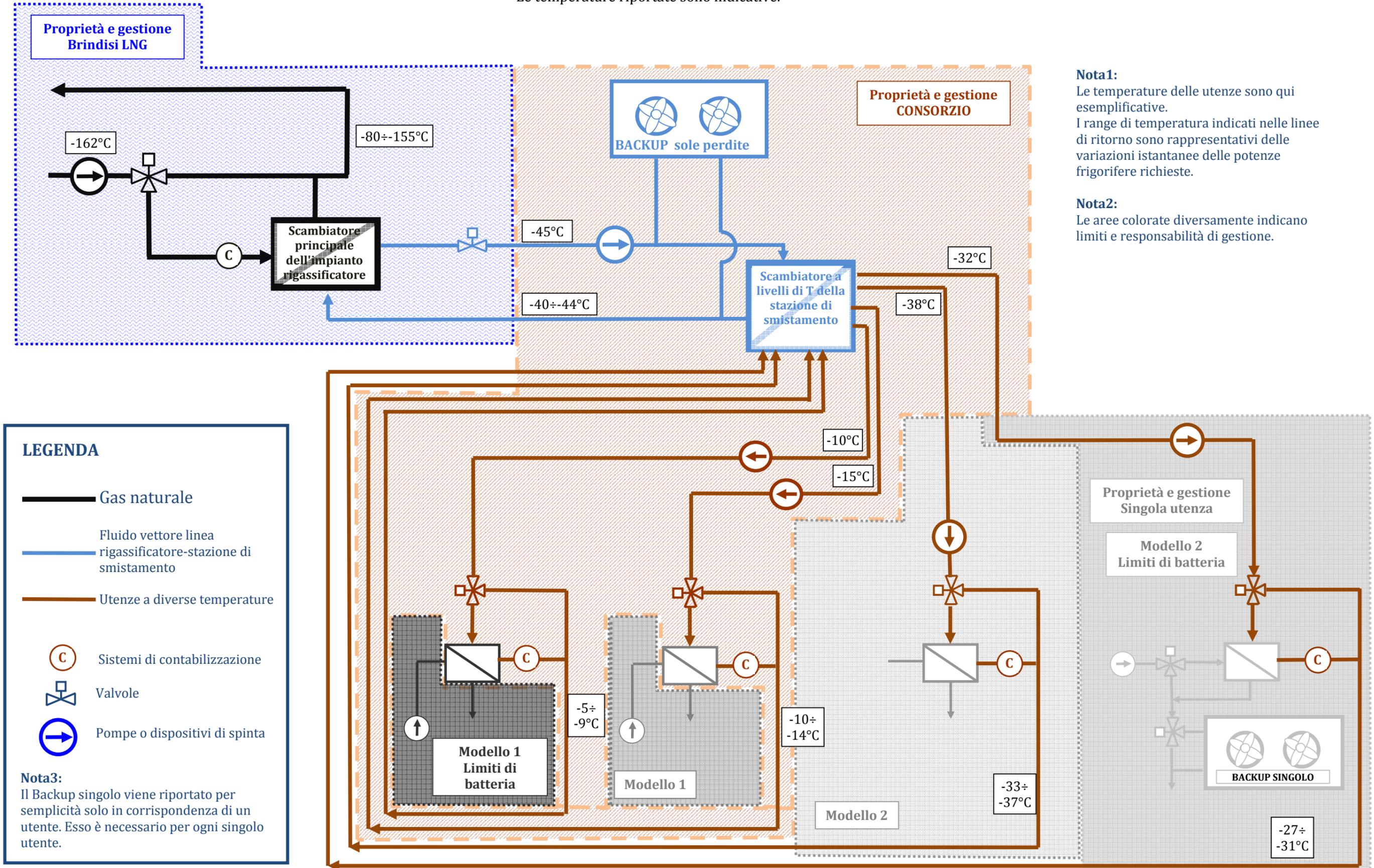
- backup di linea con macchina frigorifera dedicata (temperatura di target pari a quella di progetto della linea);
- stazione di distribuzione e smistamento;
- scambiatori/collettori di distribuzione e ritorno del fluido alla stazione di distribuzione alle varie temperature richieste dagli utenti
- contabilizzatori di energia prelevata
- nel caso di adozione (totale o parziale) del modello 1
 - o pompe di circolazione vettore all'utenza
 - o linee di vettoriamento fino alla pompa del singolo utente
- nel caso di adozione (totale o parziale) del Modello 2
 - o linee di vettoriamento fino allo scambiatore utente (A/R)
- valvole relative alle linee di proprietà

E' previsto che il singolo 'Utente' del freddo detenga la proprietà e l'onere di gestione di:

- nel caso di adozione per sé del Modello2
 - o pompe di circolazione vettore all'utenza;
- valvole relative alle linee di proprietà
- contabilizzazione lato utenza;
- backup di potenza dimensionato sulle esigenze del proprio impianto
- linee e dispositivi interni al proprio insediamento

Figura ARC1 -

Schema funzionale dell'impianto di vettoriamento del freddo rigassificatore - stazione di smistamento - utenze. Le temperature riportate sono indicative.





11. LA LOCALIZZAZIONE DEL 'DISTRETTO DEL FREDDO'

11.1. PREMESSA

La fattibilità del progetto del 'Distretto del Freddo' è effettiva se è possibile localizzare l'insediamento in un sito adatto allo scopo. Lo studio dell'Università del Salento ha previsto l'analisi di diverse possibili collocazioni dell'area produttiva, che risultasse nei fatti disponibile nei pressi di Capo Bianco a Brindisi, nel rispetto dei vincoli tecnici ed economici imposti dall'impianto (primo tra tutti quello della massima distanza di 4 km), nonché dei numerosi vincoli di tipo urbanistico che insistono sull'area.

Nell'ambito dello studio sono state prese in considerazione le indicazioni / prescrizioni previste da:

- Perimetrazione del Consorzio S.I.S.R.I. / ASI;
- Piano regolatore consortile;
- Norme tecniche di attuazione;
- Piano regolatore dell'Autorità Portuale;
- Piano dei Parchi Regionali ex lege 28/2002;
- Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT);
- Perimetrazione del Sito di interesse nazionale di Brindisi (SIN)
- Programma Nazionale di Bonifica e Ripristino Ambientale;
- Piano di Bacino stralcio Assetto idrogeologico (PAI);
- Piano di Emergenza della Prefettura di Brindisi;
- Vincoli e servitù militari
- Nuovo PUG;
- Analisi sulla presenza di insediamenti industriali attivi.

Nella tavola LOC1 è riportato l'insieme degli strumenti urbanistici e di vincolistica tenuti in considerazione nello studio. La loro sovrapposizione grafica, il cui complesso risultato è riportato nella Tavola LOC1 consente l'individuazione delle possibili Aree Obiettivo dell'indagine. Le varie colorazioni, per la cui interpretazione si rimanda alla Legenda della stessa tavola, individuano aree più o meno disponibili per varie e diverse ragioni alla realizzazione del 'Distretto del Freddo'. A valle della codifica di criteri di selezione, si è proceduto a stilare una classifica che definisse l'area per la quale gli impatti dell'insediamento risultano i più ridotti.



11.2. L'INDIVIDUAZIONE DELLE 'AREE OBIETTIVO'

Le 17 aree di indagine (*Aree obiettivo*, poi variamente accoppiabili in funzione della loro posizione reciproca) individuate dallo studio e candidabili a ospitare il 'Distretto del Freddo', sono elencate qui di seguito (la corrispondenza dei nomi può essere rilevata direttamente sulla Tavola LOC2):

1. **Zona portuale** è l'area portuale ricavata con la recente colmata a Ovest di Capo Bianco;
2. **Zona retroportuale 1** è l'area immediatamente a SUD della Zona portuale, originariamente destinata ad uno scalo ferroviario;
3. **Zona retroportuale 2** è l'area posta immediatamente a SUD della Zona retroportuale 1, originariamente destinata ad ospitare uno scalo ferroviario;
4. **Simer1** è l'area a Ovest più vicina all'agglomerato urbano di Brindisi. La sua denominazione ai fini di una sua facile identificabilità all'interno di questo studio deriva dalla presenza di un vecchio progetto detto SIMER.
5. **Simer2** è l'area immediatamente a Sud della precedente. La sua denominazione ai fini di una sua facile identificabilità all'interno di questo studio deriva dalla quella della SIMER1;
6. **Simer3** è l'area libera immediatamente a Sud della SIMER2. La sua denominazione deriva da quella della SIMER1.
7. **Simer4** è l'area immediatamente a Ovest della SIMER3. La sua denominazione deriva dalla SIMER1.
8. **Polimeri 1** è un'area immediatamente a Sud del Petrolchimico. La sua denominazione deriva dal fatto che in gran parte risulta catastalmente di proprietà Polimeri.
9. **Polimeri 2** è l'area immediatamente a Ovest della Polimeri 1. La sua denominazione ha motivazioni analoghe alla zona precedente .
10. **Polimeri 3** è l'area immediatamente a Sud della Polimeri 1.
11. **Polimeri 4** è l'area immediatamente a Sud della Polimeri 3.
12. **Polimeri 5** è l'area immediatamente a Sud della Polimeri 4.
13. **Petrolchimico 1** è un'area libera non precisamente identificata all'interno del comprensorio industriale del petrolchimico nella sua parte settentrionale. La valutazione è possibile perché tutte le aree interne al petrolchimico, fatta eccezione per la distanza dal rigassificatore, soffrono simili difficoltà.



14. **Petrolchimico 2** è un'area libera non precisamente identificata all'interno del comprensorio industriale del petrolchimico nella sua parte centrale. La valutazione è possibile perché tutte le aree interne al petrolchimico, fatta eccezione per la distanza dal rigassificatore, soffrono simili difficoltà.
15. **Petrolchimico 3** è un'area libera non precisamente identificata all'interno del comprensorio industriale del petrolchimico nella sua parte meridionale. La valutazione è possibile perché tutte le aree interne al petrolchimico, fatta eccezione per la distanza dal rigassificatore, soffrono simili difficoltà.
16. **Colmata 1** è un'area artificiale immediatamente a Est di Capo Bianco.
17. **Colmata 2** è un'area artificiale immediatamente a Ovest di Capo Bianco.

11.3. I CRITERI DI SELEZIONE

La valutazione della migliore localizzazione per il 'Distretto del Freddo' nell'ambito delle aree obiettivo individuate è stata condotta attraverso il metodo dell'analisi di frequenza degli impatti potenziali.

I criteri di valutazione assunti sono riportati nella Tabella LOC1. Per essi si sono individuati dei pesi relativi che determinano l'importanza la maggiore importanza dell'uno rispetto all'altro:

Tabella LOC1 - Criteri di selezione delle 'Aree obiettivo'

| CRITERIO | Descrizione |
|--|--|
| <i>Distanza dal rigassificatore</i> | Maggiore la distanza, maggiore l'impatto prodotto sul territorio dalla posa in opera delle tubazioni di collegamento fra il rigassificatore il distretto. I percorsi delle tubazioni seguono quelli delle strade o avvengono lungo tracciati alternativi ritenuti praticabili. |
| <i>Lunghezza degli scavi per la posa in opera delle tubazioni</i> | Maggiore la lunghezza degli scavi, maggiore la loro incidenza ambientale (sollevamento, o dispersione di polveri e altri inquinanti contenuti nel suolo). |
| <i>Percentuale di attraversamento di aree inquinate</i> | Maggiore l'attraversamento di zone inquinate, maggiore l'impatto ambientale della posa delle tubazioni di collegamento con il rigassificatore |
| <i>Caratterizzazione e livello di bonifica delle aree di insediamento del distretto del freddo</i> | La caratterizzazione delle aree è resa obbligatoria dal SIN e costituisce un costo gravante indistintamente su tutte le aree della zona industriale di Brindisi. A valle delle caratterizzazioni, tuttavia, restano definite aree meno inquinate di altre, per le quali la necessità di bonifiche preliminari all'insediamento del distretto può risultare meno impegnativa. La |



| CRITERIO | Descrizione |
|---|--|
| | scelta di tali zone comporta evidenti vantaggi ambientali nella misura in cui non si vanno ad interessare con nuove attività aree dalle quali potenzialmente può avvenire la diffusione di inquinanti già presenti nel terreno o nella falda. Per l'applicazione del criterio si è proceduto ad una classificazione preliminare dello stato d'inquinamento delle zone obiettivo. |
| <i>Distanza da zone residenziali</i> | Il criterio tiene conto della compatibilità dell'insediamento del distretto rispetto a zone residenziali presenti in prossimità del suo perimetro. |
| <i>Insedibilità dell'intero distretto</i> | Un'area in grado, per estensione, di ospitare l'intero distretto è adatta alla sua realizzazione. Maglie piccole limitano il numero di aziende insediabili in vicinanza del punto di distribuzione del fluido refrigerante; maglie grandi consentono una programmazione razionale e equilibrata della disposizione degli utenti del freddo nell'ambito delle potenzialità fornite dal rigassificatore con evidenti vantaggi in termini di gestione territoriale. |
| <i>Presenza di opere di urbanizzazione</i> | L'assenza di opere di urbanizzazione nelle aree prescelte per il confronto e la valutazione ai fini dell'insediamento del distretto del freddo producono elevati impatti economici, di consumo del territorio ed anche ambientali. Il riferimento è alle quattro tipologie di infrastrutture primarie (strade, illuminazione, approvvigionamento idrico, servizio depuratore consortile). |
| <i>Vincoli residui</i> | Pur essendo la maggior parte dei vincoli urbanistici stata già considerata in una fase preliminare dello studio per escludere aree non adatte all'insediamento (previsioni del piano regolatore ASI, del parco Regionale ex LR 28/2002, aree suscettibili di allagamento, aree del P.U.T.T., aree a rischio esplosione, aree militari etc), per alcune aree qui valutate permangono vincoli residui (vincolo aeroportuale, il piano di emergenza esterna, alcune servizi militari, SIN) in grado di scoraggiare in parte l'insediamento. |
| <i>Espandibilità ad altre maglie</i> | La contiguità di un'area oggetto di valutazione con altre potenzialmente adatte ad accogliere il distretto, incrementa l'appetibilità ad ospitare il distretto. |
| <i>Disponibilità immediata delle aree obiettivo</i> | Alcune aree, pur se potenzialmente idonee ad accogliere il distretto, non risultano al momento immediatamente disponibili per tale scopo. Si tratta ad esempio di, <ul style="list-style-type: none">• aree già assegnate, ma sulle quali ancora non è stata avviata alcuna attività;• aree oggetto, in futuro, di possibili accordi commerciali;• aree demaniali che verranno a crearsi con la realizzazione di colmate della costa;• aree dismesse interne al petrolchimico. |
| <i>Accessibilità al trasporto ferroviario</i> | Nell'area industriale di Brindisi esistono già alcune linee ferroviarie ed altre sono previste dal piano regolatore ASI. L'accessibilità alla ferrovia comporta un vantaggio in termini di minore impatto dei trasporti, minore inquinamento, maggiore economia e rendimenti, collegamenti più efficienti con utenti distanti. La viabilità stradale non è stata presa in considerazione per la sostanzialmente simile, piena e agevole raggiungibilità di ogni area obiettivo dalle maggiori arterie stradali della zona industriale di Brindisi. |



11.4. I RISULTATI DELL'ANALISI

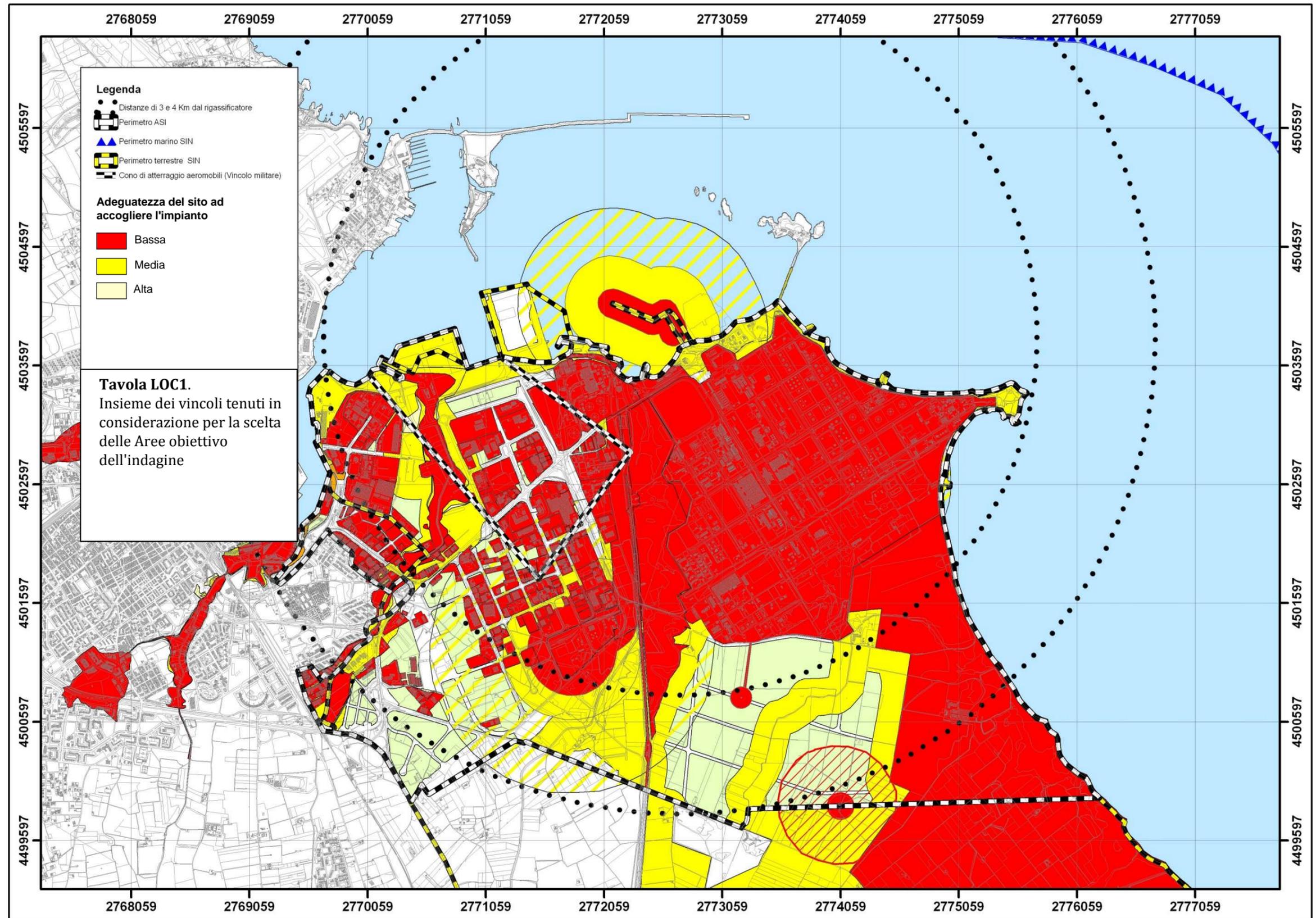
Nella tavola LOC3 sono evidenziati graficamente i risultati dell'analisi condotta per la migliore localizzazione del 'Distretto del Freddo'. Per ognuna delle Aree obiettivo individuate si è indicata la maggiore o minore adeguatezza ad ospitare il Distretto con colorazioni diverse interpretabili attraverso la legenda.

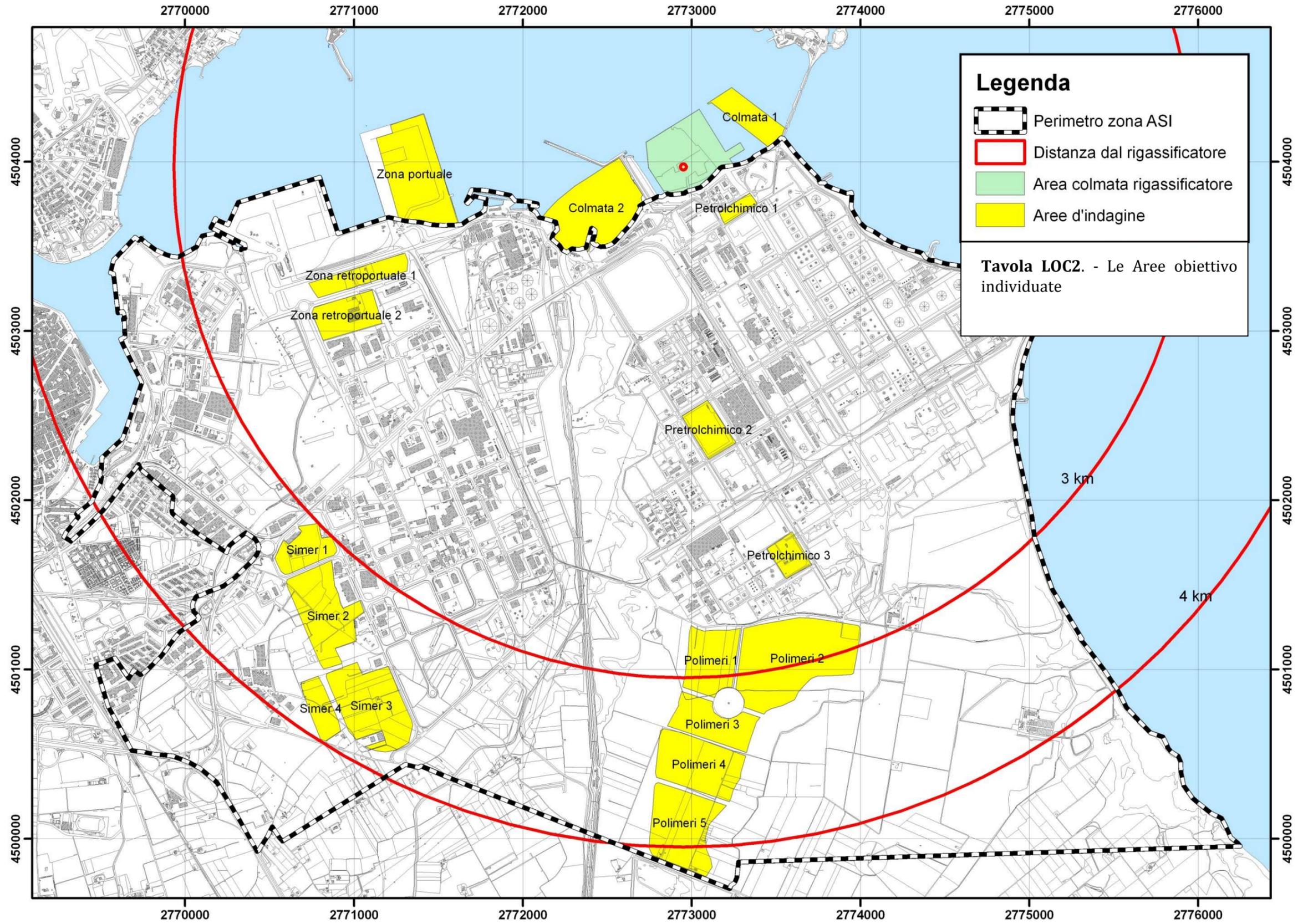
L'Area obiettivo risultata più adeguata a ospitare il Distretto del Freddo' è quella denominata *Zona Portuale*. Essa si caratterizza con l'assenza di vincoli residui, con una sufficiente estensione atta ad ospitare più insediamenti produttivi, una grande vicinanza all'area del rigassificatore e una facile raggiungibilità delle linee frigorifere.

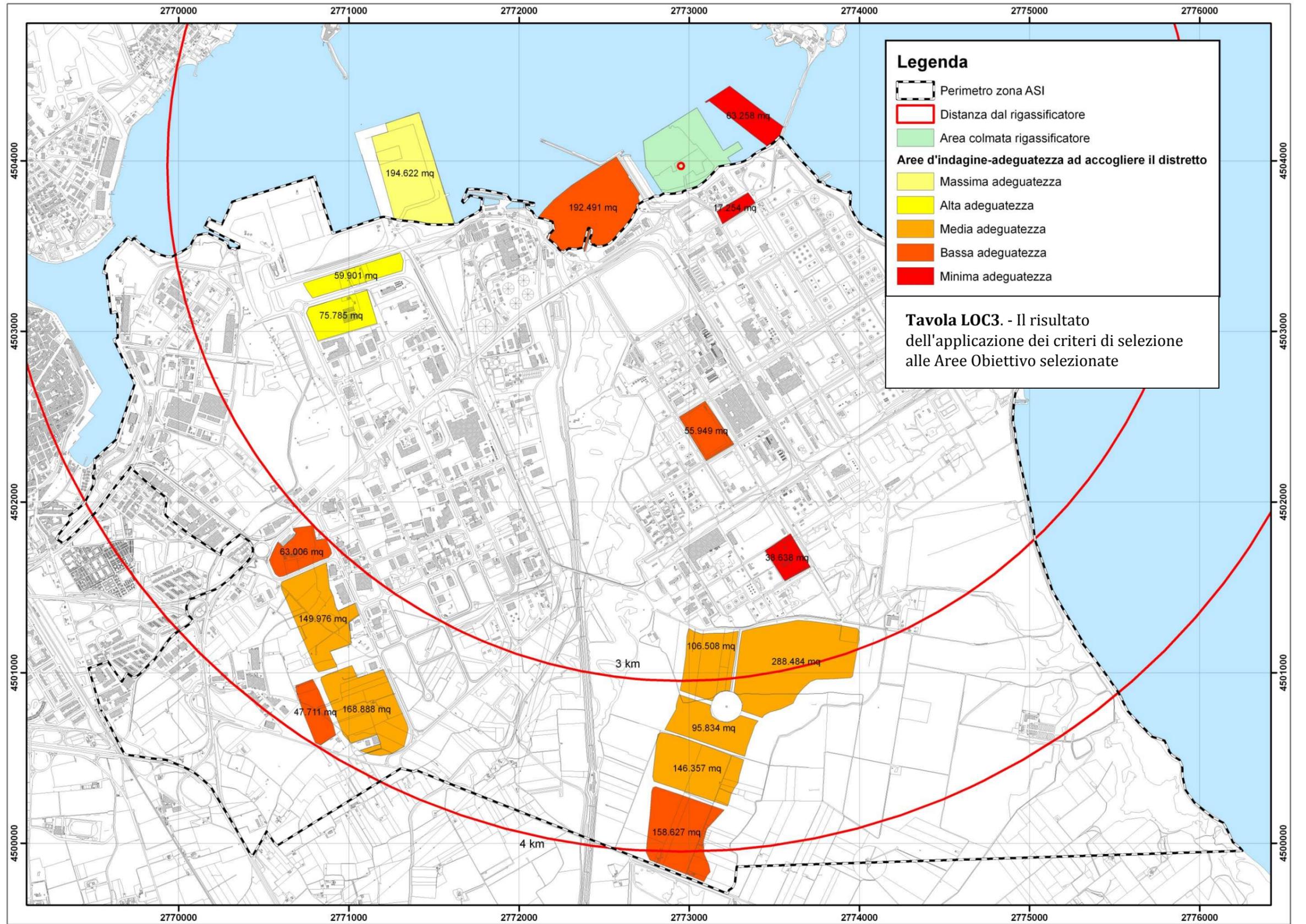
Altre due Aree obiettivo, in ordine di adeguatezza allo scopo qui individuato, meritano di essere qui menzionate. Esse sono:

- la *Zona retroportuale*;
- l'insieme delle zone denominate *Simer*.

La collocazione, la distanza dal rigassificatore e la loro estensione rendono anche loro candidate assai promettenti per ospitare il 'Distretto del Freddo' di Brindisi.









12. LA DISPONIBILITÀ DELLE AZIENDE SALENTINE

Alcune delle aziende interrogate dal team di lavoro dell'Università del Salento, oltre ad esprimere un interesse alla realizzazione del 'Distretto del Freddo' e a una loro volontà di farne parte, hanno anche fornito una quantificazione delle esigenze (in termini di aree necessarie, di potenza frigorifera, di temperature delle applicazioni) e delle prospettive per una loro delocalizzazione o per un loro ampliamento.

Hanno risposto prima con la compilazione di una scheda informativa e, poi, agli audit aziendali con la definizione di massima di un'ipotesi di ampliamento/delocalizzazione dodici aziende (Tabella DISPO1) che contano nei loro siti 8,774 MW frigoriferi installati.

Tabella DISPO1 - Aziende che hanno compilato le schede e hanno mostrato interesse indicando/quantificando un loro possibile interesse al 'Distretto del Freddo' di Brindisi.
Nota: i dati di ricaduta occupazionale a regime sono stimati sulla base delle dichiarazioni rilevate sulle schede e dalle interviste.

| N | Impresa | P frigorifera già installata | Note/Commenti/Spiegazioni | Ricaduta occupazionale a regime [addetti] |
|---|---------------------------|-------------------------------|--|---|
| | | P frigorifera nel 'Distretto' | | |
| 1 | INTERFRUTTA di FATANO Spa | 930 kW - 1,7 MW | Insieme ad altri imprenditori non compresi in questo elenco, fornisce uno spunto per richieste di potenza frigorifera di un certo rilievo a seguito della definizione di un'idea imprenditoriale da sviluppare compiutamente Oltre a quella qui indicata che informa della potenza installata presso lo stabilimento esistente (circa 900 kW), la Interfrutta di Fatano Spa per tramite del proprio azionista di riferimento individua una richiesta approssimativa di 1,7MW frigoriferi. | 45 |
| 2 | AGRICONF (coop. agricola) | 366 kW 732 kW | La temperatura indicata per l'applicazione è di -20°C tipica delle applicazioni del comparto agroalimentare. La potenza frigorifere richiesta è di modesta entità. La forma societaria (cooperativa) lascia intuire che si tratti di una realtà a carattere strettamente locale. | 15 |
| 3 | GELMAR srl | 300 kW circa 100 kW | La realtà si mostra interessante e propensa a investire in nuove attività. La richiesta di potenza frigorifera non è elevata. | 5 |
| 4 | GELATI ROYAL snc | 500 kW circa 500 kW | La realtà è propensa a investire in nuove attività. La richiesta di potenza frigorifera appare tuttavia non di grandissima portata. I costi energetici paiono, rilevanti e sufficienti a creare buone aspettative in un'impresa che non dovesse presentare costi per la produzione di potenza frigorifera. | 5 |



| N | Impresa | P frigorifera già installata | Note/Commenti/Spiegazioni | Ricaduta occupazionale a regime [addetti] |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|--|---|
| | | P frigorifera nel 'Distretto' | | |
| 5 | SAL GEL srl | 600kW | La realtà è interessante e propensa a investire in nuove attività. L'azienda comunica i dati di fatturato di una piccola azienda con 30 addetti e si dice intenzionata a espandersi con una ottimizzazione del proprio sito. | 5 |
| | | 600 kW | I costi energetici paiono rilevanti e sufficienti a creare buone aspettative in un'impresa con costi zero per la produzione di potenza frigorifera | |
| 6 | SOAVEGEL srl | 542 kW | La compilazione della scheda indica ottima propensione a fornire dati il più possibile precisi. La potenza frigorifera installata non è eccessiva. I dati relativi al fatturato, il numero di addetti, la presenza di certificazioni volontarie indicano una realtà di media impresa con processi più organizzati e vicini ad una realtà industriale ben strutturata. La dimensione del sito industriale e le dichiarazioni della direzione aziendale riguardo alla volontà di ampliare il business consentono di essere ottimisti rispetto ad una partecipazione attiva per la costituzione del distretto del freddo. | 20 |
| | | 980 kW | SOAVEGEL srl indica il suo futuro fabbisogno di impianti frigoriferi a seguito di una sua ipotetica localizzazione nell'area del rigassificatore per un totale di circa 980 kW frigoriferi da utilizzarsi per il mantenimento della temperatura di celle frigorifere a -25°C di volume complessivo pari a 300.000 m ³ con capacità di stoccaggio di 11.000 posti pallets dotate di anticelle a 0°C di volume complessivo pari a 12.500 m ³ . | |
| 7 | EXXONMOBIL Chemical films Sud srl | 4,5MW | Si può configurare come un partner industriale le cui richieste di potenza frigorifera sono alte in termini quantitativi (4,5 MW) e di basso rilievo in termini qualitativi. La dimensione aziendale è di tutto rilievo (180 dipendenti) e la sostituzione della potenza frigorifera installata con quella proveniente dal rigassificatore costituirebbe un risparmio di costi, ma non configurerebbe una ricaduta occupazionale. | 0 |
| | | 4,5 MW | La sua collocazione è interna al Petrolchimico di Brindisi al suo limite meridionale. | |
| 8 | SPARKLE srl | --- | La scheda viene compilata solo per dare informazione sul proprio interesse a usufruire di eventuali aiuti nel procurarsi potenza frigorifera. L'applicazione del freddo è di stoccaggio di azoto liquido (-196°C sotto il valore di -160°C del rigassificatore) con quantità presumibilmente irrisorie. Si tratta, pertanto, di un'applicazione non direttamente interfacciabile, ma molto interessante dal punto di vista sociale. | 2 |
| | | ---- | | |



| N | Impresa | P frigorifera già installata | Note/Commenti/Spiegazioni | Ricaduta occupazionale a regime [addetti] |
|----|-----------------|----------------------------------|---|--|
| | | P frigorifera nel 'Distretto' | | |
| 9 | SORGENTE srl | --- | Non è possibile nessuna quantificazione energetica degna di nota. Si tratta di applicazioni biotech con richieste scarse in termini quantitativi e di elevato tenore in termini qualitativi (temperature più basse di quelle disponibili al terminale LNG). Si tratta, pertanto, di un'applicazione non direttamente interfacciabile con l'impianto di rigassificazione. E' tuttavia molto interessante dal punto di vista sociale | 2 |
| 10 | BIOTECGEN srl | --- | Non è possibile nessuna quantificazione energetica degna di nota. Si tratta di applicazioni biotech con richieste scarse in termini quantitativi e di elevato tenore in termini qualitativi (temperature più basse di quelle disponibili al terminale LNG). Si tratta, pertanto, di un'applicazione non direttamente interfacciabile con l'impianto di rigassificazione. E' tuttavia molto interessante dal punto di vista sociale. | 1 |
| 11 | LEPORE MARE srl | 250 kW (stimati) | L'azienda opera nel settore ittico. Si tratta di una media azienda dotata di un sito di dimensione limitata rispetto al numero di addetti (65). | 25 |
| | | 250 kW | Non fornisce dati precisi sulla potenza frigorifera che, da calcoli di verifica è stimabile in circa 250 kW. | |
| 12 | MARIBRIN | 16kW | L'azienda opera nel settore ittico. La sua richiesta di potenza frigorifera è ridotta. Anche le sue intenzioni di espansione produrrebbero un basso impatto sulla richiesta di potenza (+ 15% circa) | 5 |
| | | 16 kW | La sua collocazione è molto vicina al limite meridionale del petrolchimico di Brindisi. | |
| 13 | CHEMGAS srl | -- | Chemgas srl fornisce dati secondo una propria organizzazione che non consentono una stima esatta della potenza frigorifera installata. Nel proporre la sua idea imprenditoriale non ritiene di dovere quantificare precisamente la richiesta di potenza frigorifera necessaria, trattandosi di un dato che scaturirà da una precisa definizione di future politiche commerciali. | 10 |
| | | --- | La direzione Chemgas srl stima che l'attivazione del nuovo impianto come presentato agli studiosi dell'Università possa produrre nella loro realtà ricadute occupazionali e una rinnovata organizzazione del lavoro nello stabilimento. | |

Il totale della potenza frigorifera installata per questi primi potenziali insediamenti industriali è di circa 9,380 MW a fronte di una disponibilità indicata da Brindisi LNG Spa di circa 35 MW.



Le richieste complessive risultano, perciò, di entità ridotta confrontate con la disponibilità di potenza frigorifera proveniente dalle operazioni di rigassificazione del gas naturale liquefatto proveniente dall'installazione di Capo Bianco.

Degne di nota sono le spinte all'intrapresa nel comparto agroalimentare, nell'industria dei gelati e nel settore ittico, nonché le occasioni di intervento nel sociale, in particolare con riferimento alle realtà biotecnologiche.

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 (1000m² di uffici e servizi, 8000m² di celle frigorifere a -35 °C, e 16.000 m² celle frigo a 5 °C), con una potenza frigorifera installata di circa 1,7 MW, di un consumo elettrico risparmiato di circa 10.000.000 kWh – pari a 5.300 tonnellate di CO₂ annue non immesse in atmosfera - e l'impiego di 40 operai e di 5 unità di personale amministrativo.

Le industrie già organizzate intravedono i vantaggi della sinergia con il rigassificatore più di quelle di piccola dimensione (si vedano Chemgas srl, Exxon Mobil Chemical films Sud srl, Sanofi Aventis), ma prevedono, in gran parte di operare nel senso dell'ottimizzazione dei loro costi cogliendo l'occasione di sviluppo di nuove linee produttive in cascata rispetto a quanto già installato nei loro siti.

Il dato complessivo sulle **possibili ricadute occupazionali** limitate alle previsioni indicate sulle schede compilate è pari a **140 addetti**. Questo dato rappresenta una stima realizzata sulla base delle informazioni raccolte durante lo studio e non può tenere in considerazione la capacità delle imprese di realizzare quanto dichiarato nelle intenzioni, in considerazione di tempistiche, problemi congiunturali, disponibilità finanziarie, etc.

Non è, d'altro canto, difficile pensare che l'avvio di un percorso di tipo consortile intrapreso dai primi possa invogliare altre realtà a intraprendere nel senso di sfruttare con successo, a valle dei primi esperimenti positivi, l'occasione fornita dall'impianto di rigassificazione di Capo Bianco. Purtroppo, questo effetto non può dare luogo in questa fase di studio a stime di ricaduta occupazionale diretta. A ogni buon conto una proiezione plausibile che tenga conto del pieno sfruttamento della potenza frigorifera disponibile (35 MW) innalza il numero potenziale di addetti a 350 circa.



13. TRE CASI DI INSEDIAMENTI INDUSTRIALI POSSIBILI

Lo studio è corredato dell'analisi di tre ipotesi imprenditoriali di piccola, media e grande dimensione con la quale, sulla base di valori e ipotesi plausibili sui costi da sostenere per l'imprenditore deciso a sostenere le iniziative, si è proceduto a quantificare, in termini economici, 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.

Le tre ipotesi imprenditoriali analizzate sono:

- impianto di piccole dimensioni per la trasformazione e commercializzazione di prodotti ittici freschi e surgelati - Capacità produttiva complessiva pari a 2,17 tonnellate/giorno. (Caso **PI - I**);
- impianto di medie dimensioni per la trasformazione e commercializzazione di Prodotti agricoli freschi - Capacità produttiva complessiva pari a 100 tonnellate/giorno. (Caso **MI - II**);
- impianto di grandi dimensioni per la trasformazione e commercializzazione di Prodotti agricoli ed ittici freschi e surgelati - Capacità produttiva complessiva pari a 506,7 tonnellate/giorno. (Caso **GI - III**).

Tabella INS1 - Dati e assunzioni per i casi analizzati

| Descrizione | | PI - I | MI - II | GI - III |
|--|---------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| | | Prodotti ittici freschi e surgelati | Prodotti agricoli freschi | Prodotti agricoli ed ittici, freschi e surgelati |
| Capacità produttiva | [kg/giorno] | 1.500 (freschi) 667 (surgelati) | 100.000 | 480.000 (fresco) 26.67 (surgelato) per il 10% pesce |
| Superficie terreno | [m ²] | 2.000 | 3'000 | 30'000 |
| Costo unitario terreno | [€/m ²] | 23 | 23 | 23 |
| Superficie capannone | [m ²] | 1.000 | 1'500 | 25'000 |
| Costo unitario capannone | [€/m ²] | 450 | 350 | 450 |
| Macchinari per la produzione | [€] | 1.000.000 | 1'800'000 | 30'000'000 |
| Mobili e attrezzature | [€] | 150.000 | 1.500'000 | 5'000'000 |
| Immobilizzazioni immateriali | [€] | 15.000 | 15'000 | 50'000 |
| Progettazione, direzione lavori, prestazioni professionali correlate | [€] | 72.500 | 116'250 | 2'062'500 |



| Descrizione | PI-I | MI-II | GI-III |
|--|-------------------------------------|---------------------------|--|
| | Prodotti ittici freschi e surgelati | Prodotti agricoli freschi | Prodotti agricoli ed ittici, freschi e surgelati |
| Superficie lavorazione, trasformazione e carico/scarico [m ²] | 150 | / | 1'000 |
| Temperatura lavorazione, trasformazione e carico/scarico [°C] | 10 | / | 10 |
| Superficie celle frigo conservazione prodotto fresco [m ²] | 50 | 1'000 | 16'000 |
| Temperatura celle frigo conservazione prodotto fresco [°C] | 2 | 2 | 5 |
| Superficie celle frigo prodotto surgelato [m ²] | 200 | / | 8'000 |
| Temperatura celle frigo prodotto surgelato [°C] | -35 | / | -35 |
| Coefficiente di scambio termico cella frigo [W/(m ² °C)] | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Prodotto fresco stoccabile in frigo [kg/m ²] | 60 | 200 | 60 |
| Prodotto surgelato stoccabile in frigo [kg/m ²] | 100 | / | 100 |
| Tempo medio di stoccaggio in frigo prodotto fresco [giorni] | 2 | 2 | 2 |
| Tempo medio di stoccaggio in frigo prodotto surgelato [giorni] | 30 | / | 30 |
| Tempo medio abbattimento temperatura prodotto fresco e surgelato [ore] | 2 | 2 | 2 |
| Numero di addetti a regime [ULA] | 9 | 18 | 52 |
| N. giorni lavorativi all'anno [giorni] | 300 | 300 | 300 |
| Produzione annuale prodotto fresco [kg] | 450'000 | 30.000.000 | 144'000'000 |
| Produzione annuale prodotto surgelato [kg] | 200'000 | / | 8'000'000 |
| Temperatura di ingresso prodotto fresco [°C] | 2 | 27 | 5 |
| Temperatura di ingresso prodotto surgelato [°C] | -20 | / | -20 |
| Ricambi aria celle lavorazione, trasformazione, carico e scarico [ricambi/ora] | 3,0 | / | 3,0 |
| Ricambi aria celle frigo prodotto fresco [ricambi/ora] | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Ricambi aria celle frigo prodotto surgelato [ricambi/ora] | 0,1 | / | 0,1 |
| Temperatura esterna di progetto [°C] | 43 | 43 | 43 |
| Fattore di incremento per i ponti termici [%] | 40 | 40 | 40 |
| COP (Coefficiente di prestazione) | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Potenza elettrica stimata lavorazione, trasformazione, carico e scarico [W] | 5'296 | / | 33'921 |
| Potenza elettrica stimata celle frigo prodotto fresco [W] | 1'157 | 19.366 | 275'070 |
| Potenza elettrica stimata celle frigo prodotto surgelato [W] | 3'981 | / | 128'026 |
| Potenza elettrica per abbattimento carico sensibile [W] | 2'326 | 581.389 | 93'022 |



| Descrizione | PI-I | MI-II | GI-III |
|---|-------------------------------------|---------------------------|--|
| | Prodotti ittici freschi e surgelati | Prodotti agricoli freschi | Prodotti agricoli ed ittici, freschi e surgelati |
| Potenza elettrica per movimentazione aria [W] | 19'875 | 79.500 | 381'600 |
| Potenza elettrica per abbattimento calore movimentazione aria [W] | 7'950 | 31.800 | 152'640 |

13.1.1. DATI COMMERCIALI - CASO PI-I

Rilevando prezzi di vendita medio dei prodotti freschi, variabile nel range 10÷14 Euro/kg e dei prodotti surgelati di 4÷6 Euro/kg con un'incidenza del costo delle materie prime pari al 60% si è proceduto a sviluppare il business plan in 5 casi di prezzi di vendita compresi in questi range.

13.1.2. RISULTATI - CASO PI-I

Gli indici caratteristici della gestione economica sono calcolati distinguendo il caso di sfruttamento del freddo del rigassificatore ("SI Rigassificatore") dal caso standard con impiego di frigoriferi tradizionali ("NO Rigassificatore"). Tutti i conteggi sono stati effettuati su un arco temporale di 25 anni.

Nelle Figura INS1-I e INS2-I sono rappresentati rispettivamente i confronti del Valore Attuale Netto (VAN) e del Tasso Interno di Rendimento (TIR) fra le due ipotesi.

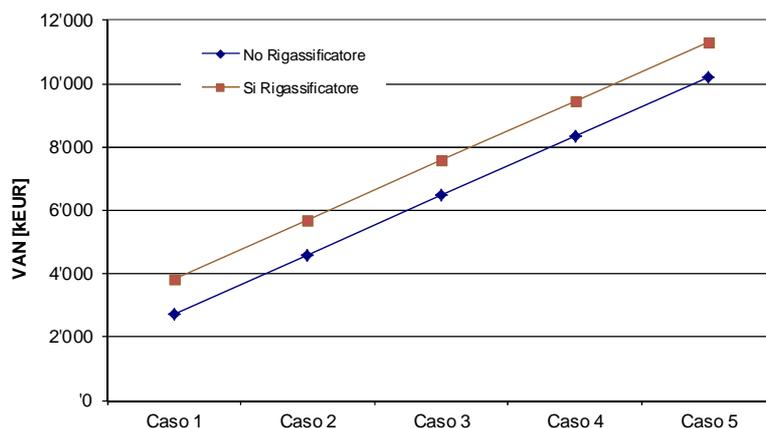


Figura INS1-I: Confronto del Valore Attuale Netto (VAN) fra l'ipotesi "NO Rigassificatore" e "SI Rigassificatore"

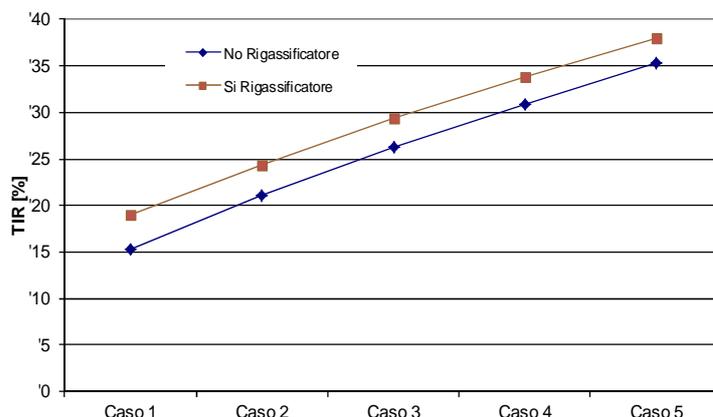


Figura INS2-I: Confronto del Tasso Interno di Rendimento (TIR) fra l'ipotesi "NO Rigassificatore" e "SI Rigassificatore"

L'analisi, di cui qui si riportano solo alcuni risultati, evidenzia l'importanza, sia in termini di flussi di cassa, sia in termini di risultato netto di gestione, dell'utilizzo del freddo fornito dal rigassificatore ai fini della remuneratività dell'investimento.

Il VAN (con tasso di sconto al 5%) e il TIR dell'ipotesi "SI Rigassificatore" risultano mediamente più alti rispettivamente di circa 1.100 k€ e del 3% rispetto a quelli dell'ipotesi "NO Rigassificatore".

Nell'ipotesi che il terreno sia già nella disponibilità dell'impresa il TIR relativo all'investimento migliora di circa lo 0,1%.

13.1.3. DATI COMMERCIALI - CASO MI-II

Rilevando prezzi di vendita medio dei prodotti agricoli, variabile nel range 0,8÷1,2 Euro/kg con un'incidenza del costo delle materie prime pari al 80%, si è proceduto a sviluppare il business plan in 5 casi di prezzi di vendita compresi in questi range.

13.1.4. RISULTATI - CASO MI-II

Gli indici caratteristici della gestione economica sono calcolati distinguendo il caso di sfruttamento del freddo del rigassificatore ("SI Rigassificatore") dal caso standard con impiego di frigoriferi tradizionali ("NO Rigassificatore"). Tutti i conteggi sono stati effettuati su un arco temporale di 25 anni.

Nelle Figura INS3-II e INS4-II sono rappresentati rispettivamente i confronti del Valore Attuale Netto (VAN) e del Tasso Interno di Rendimento (TIR) fra le due ipotesi.

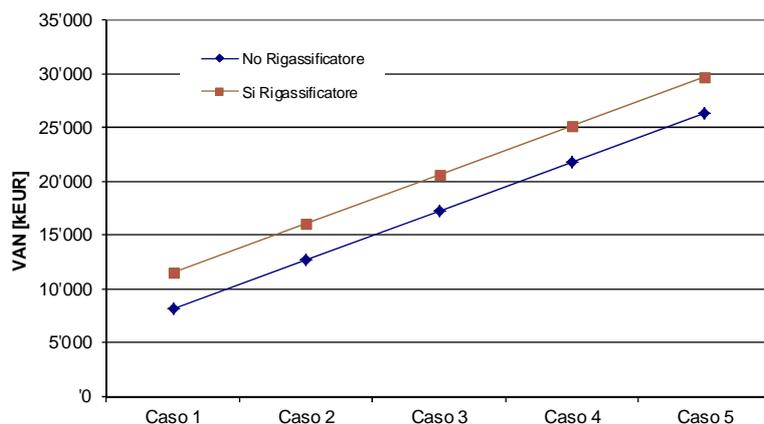


Figura INS3-II: Confronto del Valore Attuale Netto (VAN) fra l'ipotesi "NO Rigassificatore" e "SI Rigassificatore"

L'analisi, di cui qui si riportano solo alcuni risultati, evidenzia l'importanza, sia in termini di flussi di cassa, sia in termini di risultato netto di gestione, dell'utilizzo del freddo fornito dal rigassificatore ai fini della remuneratività dell'investimento.

Il VAN (con tasso di sconto al 5%) e il TIR dell'ipotesi "SI Rigassificatore" risultano mediamente più alti rispettivamente di circa 3.400 k€ e del 5% rispetto a quelli dell'ipotesi "NO Rigassificatore".

Nell'ipotesi che il terreno sia già nella disponibilità dell'impresa, anche nel Caso MI-II, il TIR relativo all'investimento migliora di circa lo 0,1%.

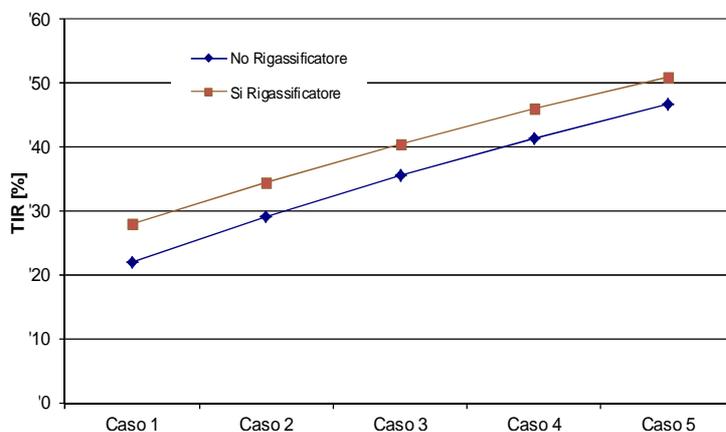


Figura INS4-II: Confronto del Tasso Interno di Rendimento (TIR) fra l'ipotesi "NO Rigassificatore" e "SI Rigassificatore"

13.1.5. DATI COMMERCIALI - CASO GI-III

Rilevando prezzi di vendita medi dei prodotti agricoli freschi variabile nel range 0,8÷1,2 Euro/kg dei prodotti agricoli surgelati variabile nel range 1,5÷2,5 Euro/kg, dei prodotti ittici freschi variabile nel range 10÷14 Euro/kg e dei prodotti ittici surgelati variabile nel range 4÷6 Euro/kg con un'incidenza media del costo delle

materie prime pari al 78,5%, si è proceduto a sviluppare il business plan in 5 casi di prezzi di vendita compresi in questi range.

13.1.6. RISULTATI - CASO GI-III

Gli indici caratteristici della gestione economica sono calcolati distinguendo il caso di sfruttamento del freddo del rigassificatore ("SI Rigassificatore") dal caso standard con impiego di frigoriferi tradizionali ("NO Rigassificatore"). Tutti i conteggi sono stati effettuati su un arco temporale di 25 anni.

Nelle Figura INS5-III e INS6-III sono rappresentati rispettivamente i confronti del Valore Attuale Netto (VAN) e del Tasso Interno di Rendimento (TIR) fra le due ipotesi.

L'analisi, di cui qui si riportano solo alcuni risultati, evidenzia l'importanza, sia in termini di flussi di cassa, sia in termini di risultato netto di gestione, dell'utilizzo del freddo fornito dal rigassificatore ai fini della remuneratività dell'investimento.

Il VAN (con tasso di sconto al 5%) e il TIR dell'ipotesi "SI Rigassificatore" risultano mediamente più alti rispettivamente di circa 30.000 k€ e di circa il 3,2% rispetto a quelli dell'ipotesi "NO Rigassificatore".

Nell'ipotesi che il terreno sia già nella disponibilità dell'impresa, il TIR relativo all'investimento rimane quasi invariato in considerazione dell'incidenza estremamente marginale di questa voce di spesa sugli importi in gioco.

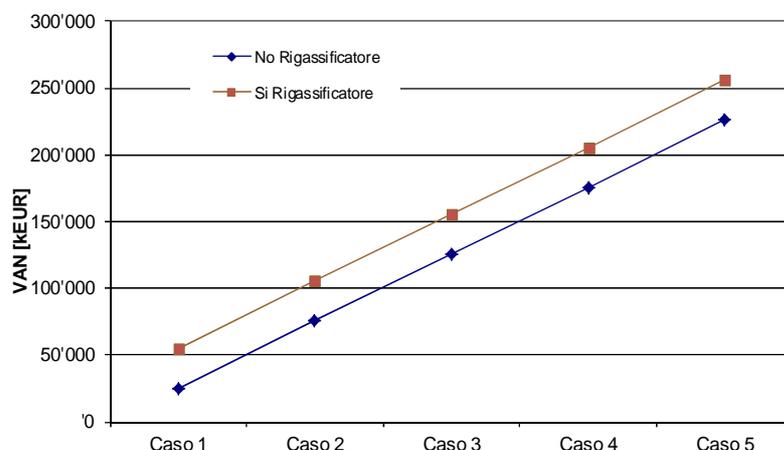


Figura INS5-III: Confronto del Valore Attuale Netto (VAN) fra l'ipotesi "NO RIGASSIFICATORE" e "SI RIGASSIFICATORE"

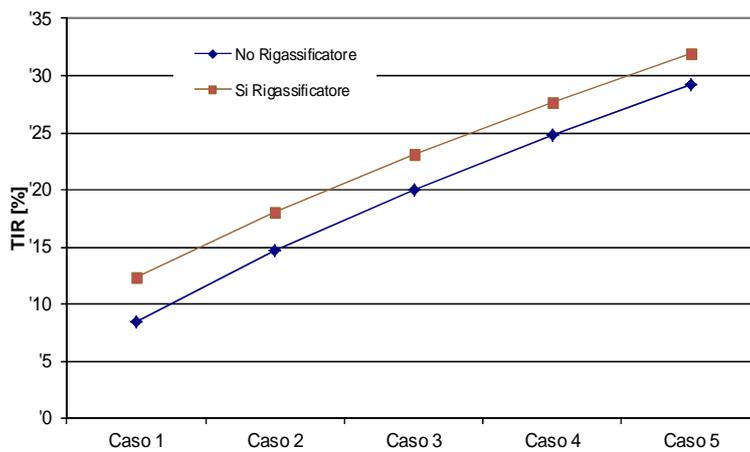


Figura INS6-III: Confronto del Tasso Interno di Rendimento (TIR) fra l'ipotesi "NO Rigassificatore" e "SI Rigassificatore"



14. LE RICADUTE SOCIO-ECONOMICHE SUL TERRITORIO DURANTE LA FASE DI REALIZZAZIONE

La creazione del 'Distretto del Freddo' determinerà investimenti fissi relativi a:

1. la realizzazione delle linee di vettoriamento del freddo (ovvero l'insieme delle infrastrutture necessarie per distribuire la potenza frigorifera dal terminale di rigassificazione all'area di insediamento del 'Distretto del Freddo');
2. la realizzazione degli insediamenti produttivi e logistici utilizzatori della potenza frigorifera (ovvero l'insieme delle infrastrutture e strumentazioni necessarie, in relazione alle esigenze imprenditoriali, per lo sfruttamento industriale dell'energia frigorifera)

Qui di seguito si riportano sinteticamente i risultati della valutazione⁶ del potenziale impatto socio-economico in Puglia degli investimenti in fase di realizzazione delle infrastrutture necessarie alla costituzione del 'Distretto del Freddo', condotta sulla base di valori stimati a seguito delle risultanze degli studi di localizzazione e individuazione dei percorsi possibili, nonché sulla base dei tre casi imprenditoriali di esempio di cui al capitolo precedente (Tabelle RIC1 e RIC2).

Tabella RIC1 - Dati di insieme alla base dell'analisi di impatto socio-economico

| DESCRIZIONE | VALORE DELL'INVESTIMENTO [€] |
|---|------------------------------|
| Realizzazione e posa in opera delle linee di vettoriamento del freddo | |
| Percorso Rigassificatore - Stazione di smistamento Valore medio stimato per raggiungere le tre aree maggiormente vocate ad ospitare il 'Distretto del Freddo'. | 2.003.985 |
| Caso PI-I | |
| Stoccaggio e movimentazione di prodotti ittici freschi e surgelati Capacità: 1.500 [kg/giorno] (freschi) 667 [kg/giorno] (surgelati) | 1.733.500 |
| Caso MI-II | |
| Stoccaggio e movimentazione di prodotti agricoli freschi Capacità:100.000 [kg/giorno] | 2.675.250 |

⁶ Metodologia I/O sulla base della tavola uni-regionale delle interdipendenze settoriali Puglia 2007 di coefficienti medi di importazione regionale ed estera. Fonte: I.R.P.E.T - Istituto Regionale Programmazione Economica Toscana



| DESCRIZIONE | VALORE DELL'INVESTIMENTO [€] |
|---|------------------------------|
| Caso GI-III | |
| Stoccaggio e movimentazione di prodotti agricoli e ittici freschi e surgelati | 49.052.500 |
| Capacità: 480.000 [kg/giorno] (freschi) | |
| 26,67 [kg/giorno] (surgelati) | |
| di cui il 10% di pesce | |

Tabella RIC2 - Risultati dell'analisi di impatto socio-economico - Fase di realizzazione.

| DESCRIZIONE | CASI DI STUDIO | | | |
|---|-----------------------------------|-----------|------------|-------------|
| | Linee di vettoriamento del freddo | Caso PI-I | Caso MI-II | Caso GI-III |
| <i>Domanda interna di beni e servizi generati</i> [€] | 2.335.327 | 1.954.991 | 2.962.513 | 55.340.809 |
| <i>Incremento indotto sui redditi delle famiglie pugliesi</i> [€] | 331.342 | 266.111 | 354.193 | 6.957.609 |
| <i>Produzione diretta e indiretta regionale indotta</i> [€] | 1.252.811 | 961.520 | 1.281.377 | 25.445.255 |
| <i>Produzione indotta dal maggior reddito delle famiglie pugliesi</i> [€] | 272.823 | 219.113 | 291.638 | 5.728.808 |
| <i>Valore della produzione complessiva indotta</i> [€] | 1.525.634 | 1.180.632 | 1.573.015 | 31.174.063 |
| <i>Valore aggiunto complessivo</i> [€] | 696.505 | 559.386 | 744.540 | 14.625.418 |
| <i>Valore aggiuntivo spontaneo a valle dell'investimento</i> [€] | 148.722 | 119.443 | 158.978 | 3.122.904 |
| <i>PIL regionale attivato per Euro speso</i> [€/€] | 0,36 | 0,33 | 0,29 | 0,31 |
| <i>Occupati dipendenti a tempo pieno</i> [ULA ⁷] | 11,8 | 9,7 | 12,6 | 250,5 |
| <i>Occupati autonomi a tempo pieno</i> [ULA] | 5,3 | 4,2 | 5,7 | 111,7 |
| <i>Totale occupati</i> [ULA] | 17,1 | 13,9 | 18,3 | 362,2 |

⁷ ULA = Unità lavorativa annua



Appare di tutta evidenza come la costituzione del 'Distretto del Freddo', in aggiunta a quanto avverrà per la realizzazione del Terminale GNL possa portare giovamento alla comunità brindisina, per il fatto di stimolare una pur modesta economia indotta e il soddisfacimento di una piccola parte delle istanze di lavoro del territorio.

Altrettanto evidente pare quanto investimenti di rilievo indotti dalla creazione del 'Distretto del Freddo' possano incidere sulla realtà occupazionale fornendo occasione di impiego, pur limitato nel tempo, a un numero di persone (Caso GI-III circa 362) pari a quello di un'azienda di media dimensione.

Quello del Caso GI-III può, nei fatti, rappresentare una possibilità di sviluppo, in virtù del fatto che la piazza di Brindisi, con le sue infrastrutture di trasporto integrate può senz'altro aspirare alla creazione di un polo logistico del freddo in grado di stimolare sinergie tra agricoltura, industria agroalimentare (conservazione, lavorazione e trasformazione di prodotti della terra e del mare), e sistema intermodale (porto, arerporto, infrastrutture viarie su gomma e su ferro).



15. POSSIBILI LINEE DI FINANZIAMENTO DELLE ATTIVITA' DEL DISTRETTO

L'investimento legato alla costituzione del 'Distretto del Freddo' nell'area in prossimità di Capo Bianco di Brindisi, per l'utilizzo dell'energia frigorifera a valle del processo di rigassificazione del gas naturale, si collega a due macro aree di esigenze, ovvero:

- la gestione in forma associata dell'impianto di distribuzione della potenza frigorifera;
- la realizzazione di unità produttive localizzate per la realizzazione di processi produttivi compatibili con lo sfruttamento dell'energia frigorifera ad opera di ciascuna azienda aderente.

In merito, considerando l'oggetto specifico anche in relazione alle vocazioni produttive territoriali compatibili con l'impiego dell'energia frigorifera, i principali strumenti finanziari pertinenti sono riconducibili prioritariamente:

- al programma Industria 2015;
- al POR PUGLIA FESR 2007-2013 - Asse VI: "Competitività dei sistemi produttivi e occupazione";
- a programmi specifici settoriali, il PSR (Programma di Sviluppo Rurale) FEASR PUGLIA 2007-2013 e PO FEP (Programma Operativo Fondo Europeo della Pesca) 2007-2013.

15.1. PROGRAMMA INDUSTRIA 2015

Gli strumenti attuativi sono riferibili a:

- Progetti di Innovazione Industriale (PII);
- Fondo per la Finanza Innovativa d'Impresa;
- Reti di impresa.

15.1.1. PROGETTI DI INNOVAZIONE INDUSTRIALE (PII)

I PII sono progetti di intervento organico che mirano a favorire lo sviluppo di una specifica tipologia di prodotti e servizi ad alto contenuto di innovazione in aree strategiche per lo sviluppo del Paese. Alla base vi è il c.d. "Regime Omnibus".

15.1.2. FONDO PER LA FINANZA INNOVATIVA D'IMPRESA

Il Fondo privilegia le operazioni 'di sistema', in grado di attivare ulteriori risorse finanziarie pubbliche e private, nonché rivolte ad una pluralità di imprese in una



logica di “portafoglio” (distretti, reti, cluster, ecc.). I criteri e le modalità di accesso sono stabiliti di volta in volta sulla base di specifici bandi o avvisi pubblicati con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico.

15.1.3. RETI DI IMPRESA

Lo strumento adottato a tal fine è il c.d. “contratto di rete”, introdotto nell’ordinamento italiano dal d.l. 5/2009 e dal d.l. 78/2010 (come modificato dalla Legge 122 del 30 luglio 2010) che ha anche istituito un’agevolazione fiscale in favore delle imprese nella forma di sospensione di imposta sugli utili d’esercizio accantonati ad apposita riserva e destinati al fondo patrimoniale per la realizzazione degli investimenti previsti dal “programma comune di rete”.

15.2. POR PUGLIA FESR 2007-2013 - ASSE VI: “COMPETITIVITÀ DEI SISTEMI PRODUTTIVI E OCCUPAZIONE”

Il programma propone una strategia di finanziamento volta ad assicurare le condizioni per incrementare complessivamente le convenienze localizzative e per sostenere le strategie di internazionalizzazione del sistema produttivo, anche attraverso il rafforzamento delle reti e delle strategie di integrazione di filiera. Gli strumenti finanziari di tale strategia sono:

- aiuti alle imprese (Contratti di Programma e Programmi Integrati di Agevolazione);
- istituzione di distretti produttivi;
- accesso al microcredito, al credito e al capitale di rischio

15.2.1. AIUTI ALLE IMPRESE

Sono finanziabili i processi di fusione e le operazioni di “private equity” in senso stretto, nonché le operazioni di *replacement capital*, *management buy out/in* e *buy out*.

15.2.2. DISTRETTI PRODUTTIVI

Il Distretto Produttivo è uno strumento messo a disposizione delle imprese, con l’obiettivo di stimolare una progettualità strategica rivolta alla creazione di beni collettivi, soprattutto di natura immateriale. Il principale riferimento in tal senso è la Legge Regionale n. 23 del 2007.

15.2.3. ACCESSO AL MICROCREDITO, AL CREDITO E AL CAPITALE DI RISCHIO

Si segnala la previsione del Fondo di garanzia a favore delle PMI, operativo presso i consorzi Fidi e le Cooperative Fidi. Si tratta della fornitura di una garanzia unica o suppletiva ad operazioni di mutuo attivabili presso istituti bancari. Lo strumento prevede un finanziamento massimo (importo del mutuo) di 1.500.000 euro per investimenti materiali e immateriali.



15.3. PROGRAMMI SETTORIALI PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) FEASR PUGLIA 2007- 2013

Si segnala l'obiettivo specifico di finanziamento relativo alla valorizzazione dei prodotti agricoli, miglioramento dei processi produttivi, aggregazione delle imprese e dell'offerta anche in contesto di filiera, con particolare riferimento agli allevamenti bovini da latte, nel rispetto e tutela delle risorse naturali, del paesaggio e dei contesti socio-economici locali. Le Misure/Azioni attivate dal PSR per il raggiungimento dell'obiettivo sono le Misure 121, 123 e 124.

15.3.1. PO FEP (FONDO EUROPEO DELLA PESCA) 2007-2013

Di particolare interesse risulta l'asse di intervento 2 - "Acquacoltura, pesca in acque interne, trasformazione e commercializzazione", il quale prevede la Misura 2.3 "Trasformazione e commercializzazione", volta al finanziamento, tra gli altri, di investimenti aziendali per la produzione e commercializzazione di nuovi prodotti applicando nuove tecnologie e sviluppando metodi di produzione innovativi.



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 GNLdi 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



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

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.