Programma Interreg IT-F Marittimo 2014-2020

Progetto SIGNAL.

Strategie transfrontaliere per la valorizzazione del Gas Naturale Liquido

Il ruolo del GNL nella prospettiva di una Europa ecosostenibile

8 aprile 2021

EVENTO FINALE

(sessione del pomeriggio)

I contributi dei progetti

del programma UE Interreg IT-FR Marittimo

La coopération au cœur de la Méditerranée
La cooperazione al cuore del Mediterraneo

Interreg MARITTIMO–IT FR–MARITIME
Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

SIGNAL

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Sessione del pomeriggio –
Un modello di logistica integrata nella distribuzione del GNL nell'area di cooperazione

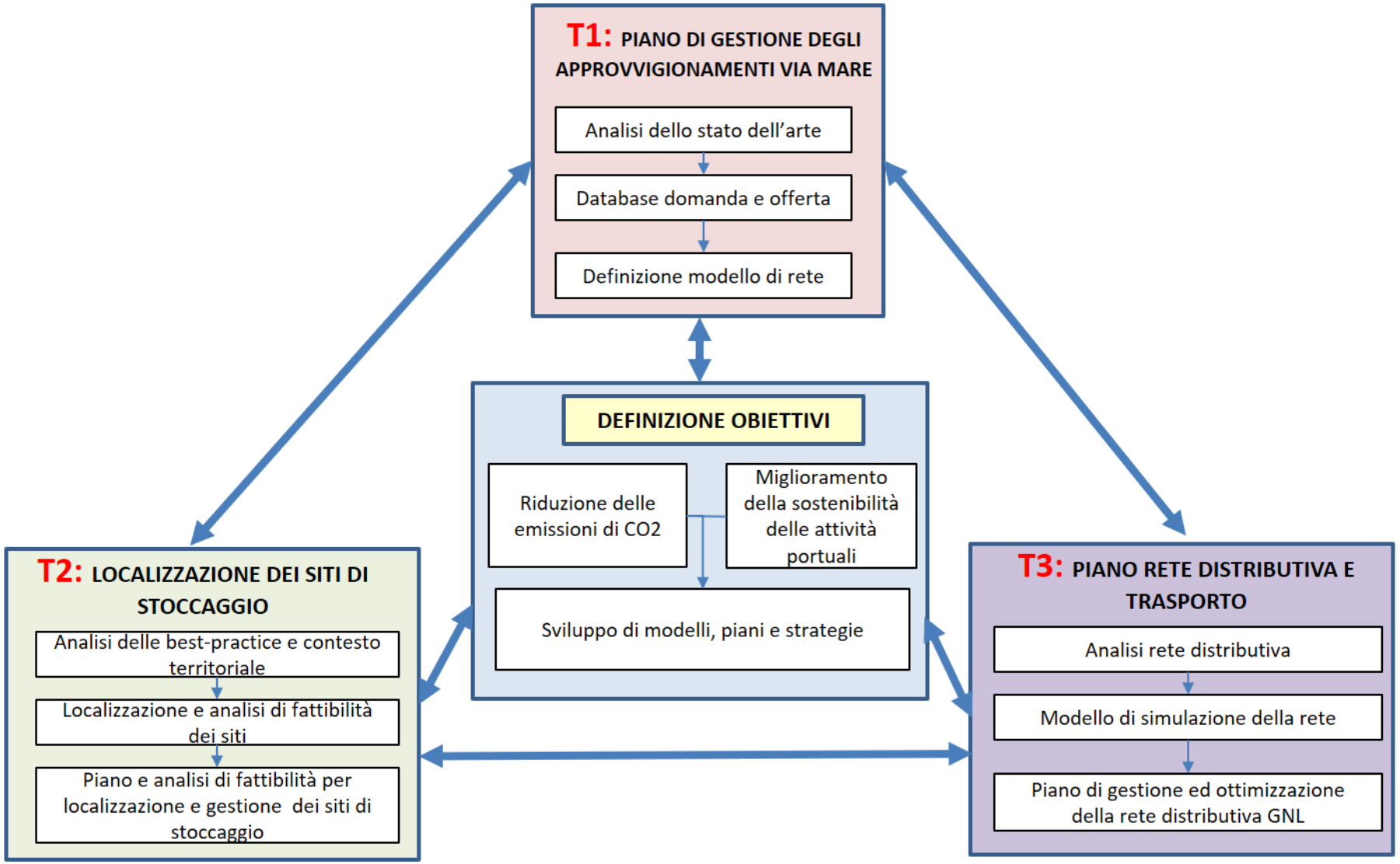
Il progetto SIGNAL: Il modello Logistico di approvvigionamento e distribuzione del GNL fino agli usi finali nell'area di Cooperazione, IN SINTESI

Paolo Fadda e Federico Sollai
fadda@unica.it, fsollai@unica.it
Università degli Studi di Cagliari CIREM- Supporto tecnico alla RAS Ass. Industria

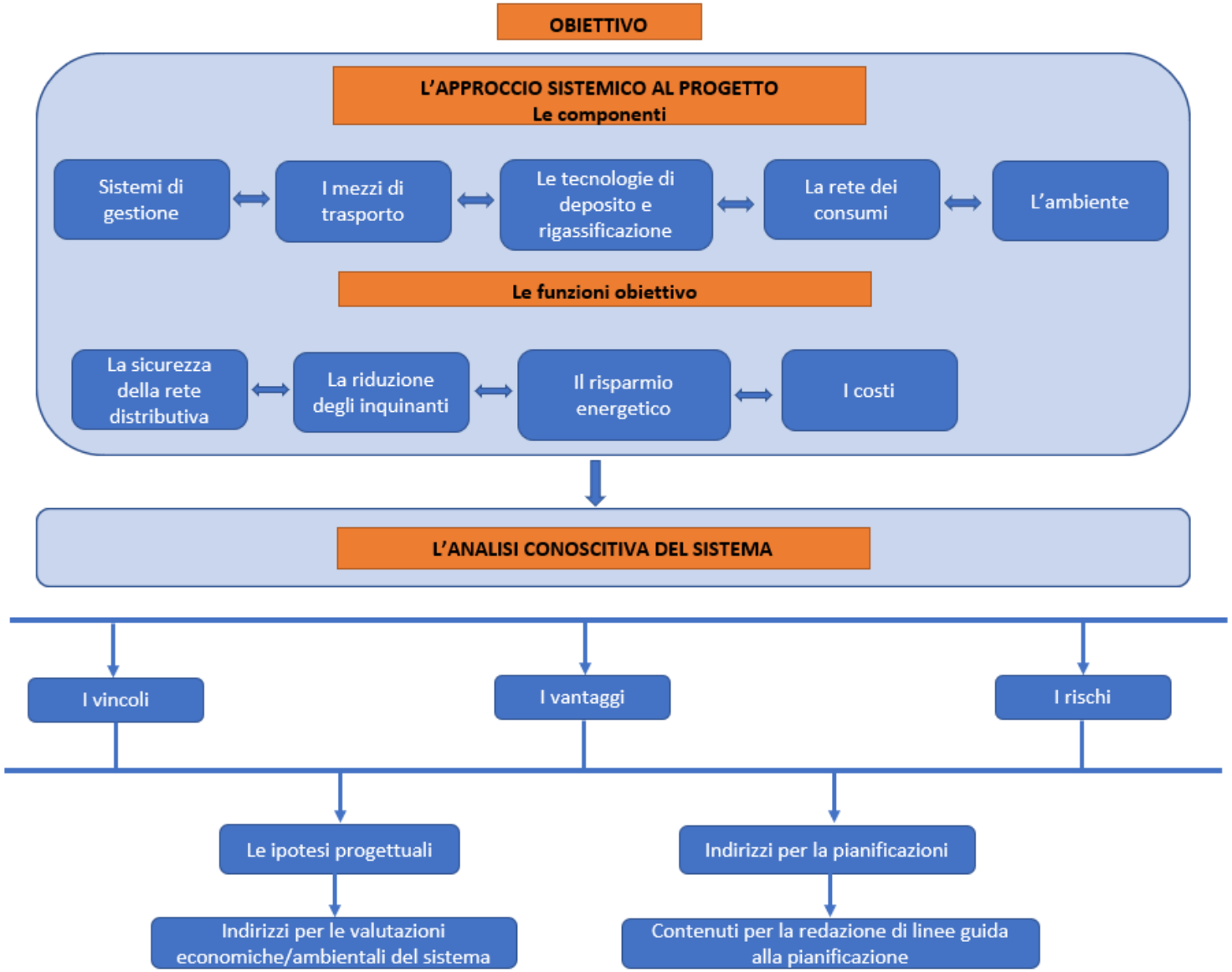
CULLETTIVITÀ DI CORSICA COLLECTIVITÉ DE CORSE
REGIONE LIGURIA
CCI VAR
AdSP MTS
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

La coopération au cœur de la Méditerranée
La cooperazione al cuore del Mediterraneo

La struttura del progetto SIGNAL nella visione sistemica



SCHEMA LOGICO DEL PROGETTO



PERCHÉ L'APPROCCIO SISTEMICO AL PROGETTO SIGNAL

- **Ambito di intervento ampio e differente per problematiche:** 5 regioni dell'alto Tirreno (Liguria, Toscana, Region Pacà) Fra cui 2 insulari (Sardegna e Corsica)

- **Consistente numero di componenti:** Sistema di gestione della distribuzione, mezzi, tecnologie per depositi ed impianti, infrastrutture portuali, stradali e ferroviarie, ed infine l'uomo nella figura di Gestore , operatore, controllore e security manager;

- **Obiettivi diversi e spesso discordanti**: costi d'impresa e costi ambientali, costo di vettoriamento del GNL e prezzi di vendita, ecc.

- **Fitta rete di relazioni fra le componenti stesse e mutuo condizionamento:** Localizzazione dei depositi e distribuzione interna, conferimento marittimo e caratteristiche dei porti, ecc;

- **La complessità:** generata dal numero delle relazioni di cui al punto precedente, dall'ampiezza dell'area oggetto di analisi e dalla presenza di più obiettivi da soddisfare;

IL PROGETTO SIGNAL NEL CLUSTER DEI PROGETTI GNL DEL PROGRAMMA IT-FR MARITTIMO

Tutte le azioni previste nel progetto SIGNAL sono state sviluppate nell'obiettivo generale della riduzione delle emissioni di CO2 in atmosfera

- **SIGNAL: attraverso l'analisi su cinque differenti territori l'obiettivo del progetto è quello di definire un sistema integrato di distribuzione del GNL a terra e in mare finalizzato a contenere i costi di trasporto aumentando la sicurezza delle attività di trasferimento del gas. Ciò in particolare per i territori sprovvisti di reti di approvvigionamento dall'esterno (gasdotti) ed in carenza di reti di distribuzione all'utenza. L'obiettivo è quello di definire i parametri di valutazione dell'efficienza delle reti stradali e marittime da inserire all'interno delle Linee Guida a supporto dei progettisti/pianificatori.**

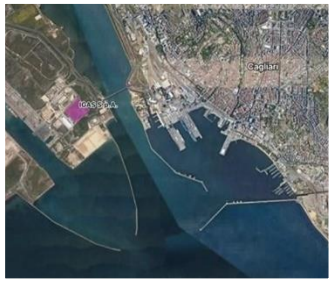
SIGNAL

T1: Piano di gestione degli approvvigionamenti via mare

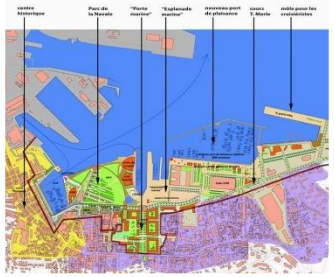
OBIETTIVO: definire un Piano Integrato per la gestione dell'approvvigionamento del GNL via mare, a partire dall'analisi della normativa e delle principali condizioni dell'offerta a livello attuale/prospettico delle aree di cooperazione

1. Descrizione delle caratteristiche e delle fasi principali che costituiscono la filiera del gas naturale liquefatto (GNL)
2. Analisi della domanda attuale di GNL nel contesto territoriale di riferimento
3. Stima della domanda futura, marittima, portuale e terrestre, di GNL e delle relative infrastrutture
4. Analisi dell'offerta attuale e autorizzata nel contesto territoriale di riferimento
5. Descrizione del sistema infrastrutturale del GNL dell'Area di Programma rispetto all'Europa e al Mediterraneo
6. Presentazione dei modelli di analisi, valutazione e pianificazione della rete di trasporto marittimo per l'approvvigionamento dei depositi costieri di GNL
7. Analisi degli scenari nel contesto italiano
8. Analisi degli scenari nel contesto francese

Domanda di GNL in ambito marittimo portuale: componenti principali



Deposito GNL nel Porto di Cagliari



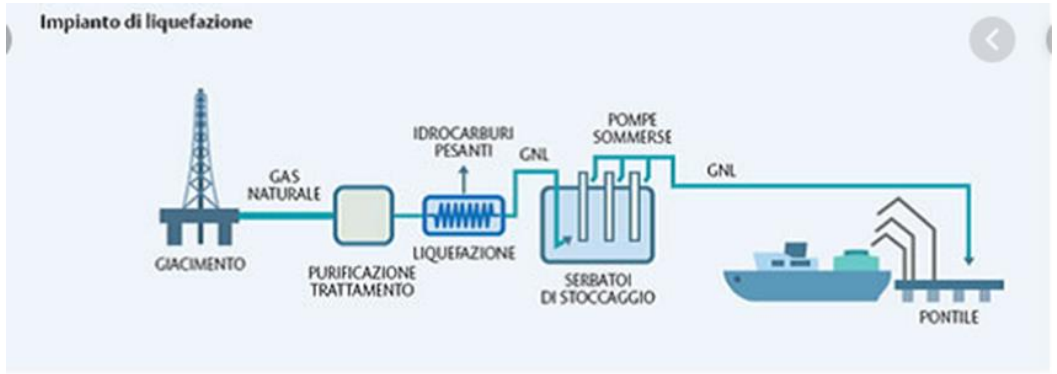
Mappa del porto di Tolone

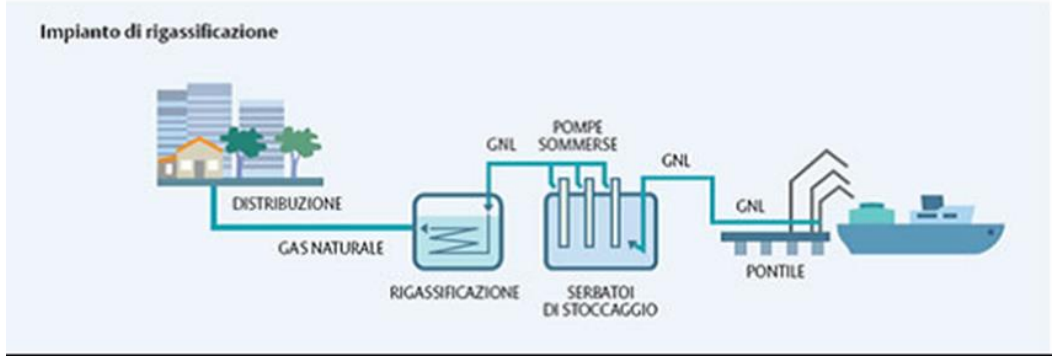
SIGNAL

T1: Piano di gestione degli approvvigionamenti via mare

OBIETTIVO: definire un Piano Integrato per la gestione dell'approvvigionamento del GNL via mare, a partire dall'analisi della normativa e delle principali condizioni dell'offerta a livello attuale/prospettico delle aree di cooperazione individuate.

1. Descrizione delle caratteristiche e delle fasi principali che costituiscono la filiera del gas naturale liquefatto (GNL)
2. Analisi della domanda attuale di GNL nel contesto territoriale di riferimento
3. Stima della domanda futura, marittima, portuale e terrestre, di GNL e delle relative infrastrutture
4. Analisi dell'offerta attuale e autorizzata nel contesto territoriale di riferimento
5. Descrizione del sistema infrastrutturale del GNL dell'Area di Programma rispetto all'Europa e al Mediterraneo
6. Presentazione dei modelli di analisi, valutazione e pianificazione della rete di trasporto marittimo per l'approvvigionamento dei depositi costieri di GNL
7. Analisi degli scenari nel contesto italiano
8. Analisi degli scenari nel contesto francese





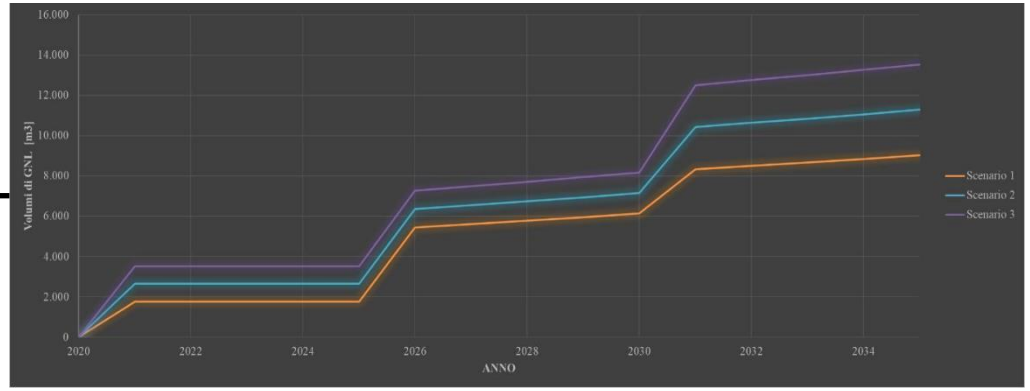
SIGNAL

T1: Piano di gestione degli approvvigionamenti via mare

OBIETTIVO: definire un Piano Integrato per la gestione dell'approvvigionamento del GNL via mare, a partire dall'analisi della normativa e delle principali condizioni dell'offerta a livello attuale/prospettico delle aree di cooperazione individuate.

1. Descrizione delle caratteristiche e delle fasi principali che costituiscono la filiera del gas naturale liquefatto (GNL)
2. Analisi della domanda attuale di GNL nel contesto territoriale di riferimento
3. Stima della domanda futura, marittima, portuale e terrestre, di GNL e delle relative infrastrutture
4. Analisi dell'offerta attuale e autorizzata nel contesto territoriale di riferimento
5. Descrizione del sistema infrastrutturale del GNL dell'Area di Programma rispetto all'Europa e al Mediterraneo
6. Presentazione dei modelli di analisi, valutazione e pianificazione della rete di trasporto marittimo per l'approvvigionamento dei depositi costieri di GNL
7. Analisi degli scenari nel contesto italiano
8. Analisi degli scenari nel contesto francese

Marittima	Portuale	Terrestre
➢ Impiego dati Seaweb; ➢ Questionario armatori	➢ Analisi flussi energetici generali; ➢ Impiego eccedenze; ➢ Depositi costieri	➢ Individuazione area di studio (Hinterland, Intera regione); ➢ Analisi aree retroportuali; ➢ Small Scale LNG; ➢ Depositi costieri
• Navi commerciali (es. Ferry, cruise, Container, ecc • Nautica da diporto • Forze ordinarie (capitaneria, GdF, etc)	• Energy equipment • Mezzi movimentazione portuali • Altro equipment	• Industriale • Civile • Trasporto terrestre

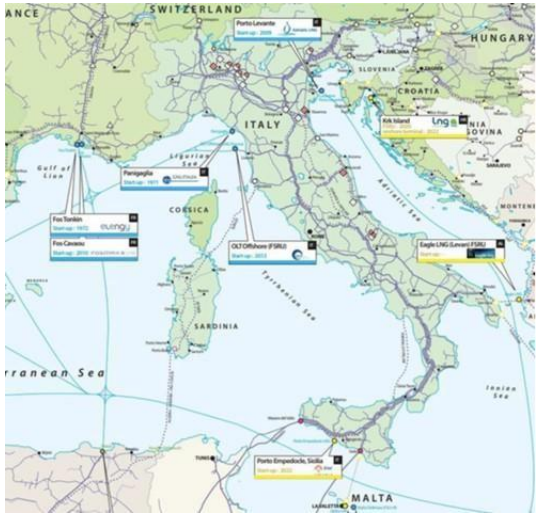


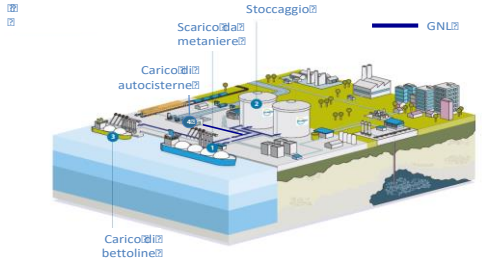
SIGNAL

T1: Piano di gestione degli approvvigionamenti via mare

OBIETTIVO: definire un Piano Integrato per la gestione dell'approvvigionamento del GNL via mare, a partire dall'analisi della normativa e delle principali condizioni dell'offerta a livello attuale/prospettico delle aree di cooperazione individuate.

1. Descrizione delle caratteristiche e delle fasi principali che costituiscono la filiera del gas naturale liquefatto (GNL)
2. Analisi della domanda attuale di GNL nel contesto territoriale di riferimento
3. Stima della domanda futura, marittima, portuale e terrestre, di GNL e delle relative infrastrutture
4. Analisi dell'offerta attuale e autorizzata nel contesto territoriale di riferimento
5. Descrizione del sistema infrastrutturale del GNL dell'Area di Programma rispetto all'Europa e al Mediterraneo
6. Presentazione dei modelli di analisi, valutazione e pianificazione della rete di trasporto marittimo per l'approvvigionamento dei depositi costieri di GNL
7. Analisi degli scenari nel contesto italiano
8. Analisi degli scenari nel contesto francese



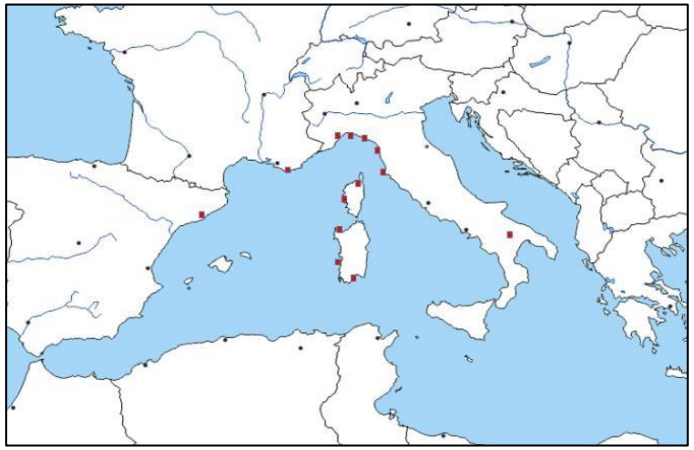


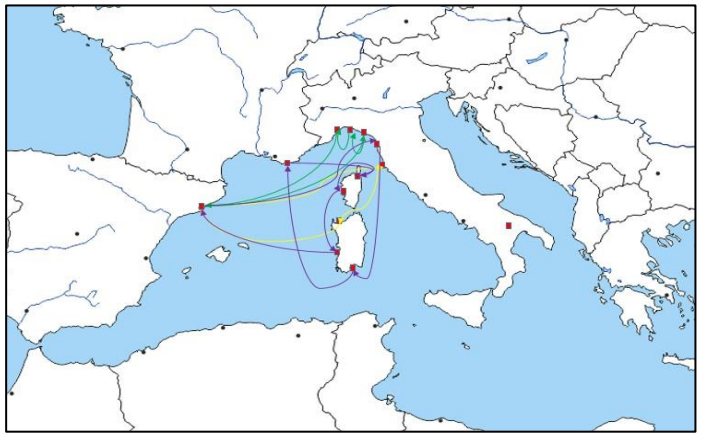
SIGNAL

T1: Piano di gestione degli approvvigionamenti via mare

OBIETTIVO: definire un Piano Integrato per la gestione dell'approvvigionamento del GNL via mare, a partire dall'analisi della normativa e delle principali condizioni dell'offerta a livello attuale/prospettico delle aree di cooperazione individuate.

1. Descrizione delle caratteristiche e delle fasi principali che costituiscono la filiera del gas naturale liquefatto (GNL)
2. Analisi della domanda attuale di GNL nel contesto territoriale di riferimento
3. Stima della domanda futura, marittima, portuale e terrestre, di GNL e delle relative infrastrutture
4. Analisi dell'offerta attuale e autorizzata nel contesto territoriale di riferimento
5. Descrizione del sistema infrastrutturale del GNL dell'Area di Programma rispetto all'Europa e al Mediterraneo
6. Presentazione dei modelli di analisi, valutazione e pianificazione della rete di trasporto marittimo per l'approvvigionamento dei depositi costieri di GNL
7. Analisi degli scenari nel contesto italiano
8. Analisi degli scenari nel contesto francese



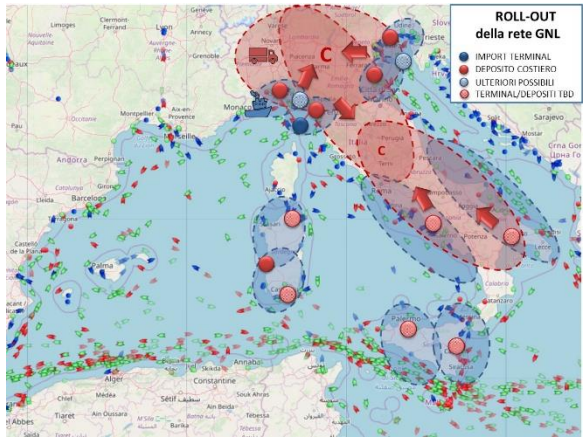


SIGNAL

T1: Piano di gestione degli approvvigionamenti via mare

OBIETTIVO: definire un Piano Integrato per la gestione dell'approvvigionamento del GNL via mare, a partire dall'analisi della normativa e delle principali condizioni dell'offerta a livello attuale/prospettico delle aree di cooperazione individuate.

1. Descrizione delle caratteristiche e delle fasi principali che costituiscono la filiera del gas naturale liquefatto (GNL)
2. Analisi della domanda attuale di GNL nel contesto territoriale di riferimento
3. Stima della domanda futura, marittima, portuale e terrestre, di GNL e delle relative infrastrutture
4. Analisi dell'offerta attuale e autorizzata nel contesto territoriale di riferimento
5. Descrizione del sistema infrastrutturale del GNL dell'Area di Programma rispetto all'Europa e al Mediterraneo
6. Presentazione dei modelli di analisi, valutazione e pianificazione della rete di trasporto marittimo per l'approvvigionamento dei depositi costieri di GNL
7. Analisi degli scenari nel contesto italiano
8. Analisi degli scenari nel contesto francese



SIGNAL

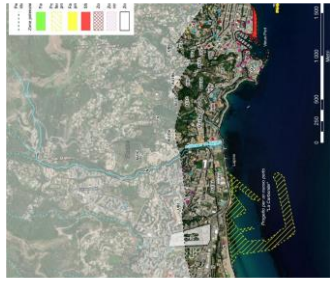
T2: Piano di localizzazione dei siti di stoccaggio del GNL nei porti commerciali

OBIETTIVO: definire un Piano condiviso ai fini della localizzazione di adeguati siti di stoccaggio e bunkering di GNL per i porti commerciali interessati dal progetto, in coerenza con le direttive europee e normative nazionali.

Temi trattati per ciascun ambito di studio

1. Potenzialità dei relativi porti nel mercato del GNL
2. Strumenti di pianificazione e programmazione energetica regionale
3. Norme locali relative alla realizzazione degli impianti di stoccaggio
4. Classificazione aree di tutela patrimonio storico ambientale e identitario
5. Relazioni con l'ambiente antropico
6. Relazioni con l'ambiente naturale
7. Vincoli ambientali, di insediamento e di progettazione

Sintesi delle aree consigliate nel porto di Tolone



Sintesi delle aree consigliate nel porto di Bastia

Localizzazione del sito proposto da ISGAS S.p.A.

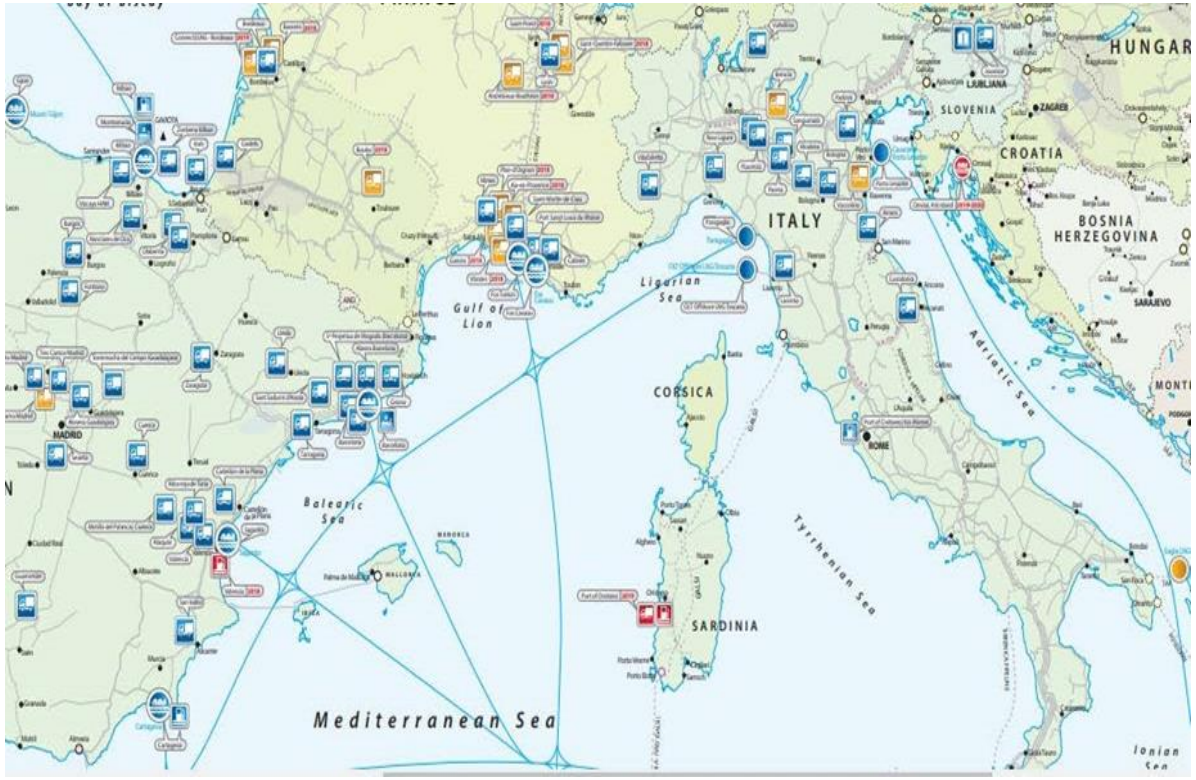
SIGNAL

T2: Piano di localizzazione dei siti di stoccaggio del GNL nei porti commerciali

OBIETTIVO: definire un Piano condiviso ai fini della localizzazione di adeguati siti di stoccaggio e bunkering di GNL per i porti commerciali interessati dal progetto, in coerenza con le direttive europee e normative nazionali.

Temi trattati per ciascun ambito di studio

1. Potenzialità dei relativi porti nel mercato del GNL
2. Strumenti di pianificazione e programmazione energetica regionale
3. Norme locali relative alla realizzazione degli impianti di stoccaggio
4. Classificazione aree di tutela patrimonio storico ambientale e identitario
5. Relazioni con l'ambiente antropico
6. Relazioni con l'ambiente naturale
7. Vincoli ambientali, di insediamento e di progettazione
8. Identificazione delle alternative fattibili



SIGNAL

T2: Piano di localizzazione dei siti di stoccaggio del GNL nei porti commerciali

OBIETTIVO: definire un Piano condiviso ai fini della localizzazione di adeguati siti di stoccaggio e bunkering di GNL per i porti commerciali interessati dal progetto, in coerenza con le direttive europee e normative nazionali.

Temi trattati per ciascun ambito di studio

1. Potenzialità dei relativi porti nel mercato del GNL
2. Strumenti di pianificazione e programmazione energetica regionale
3. Norme locali relative alla realizzazione degli impianti di stoccaggio
4. Classificazione aree di tutela patrimonio storico ambientale e identitario
5. Relazioni con l'ambiente antropico
6. Relazioni con l'ambiente naturale
7. Vincoli ambientali, di insediamento e di progettazione
8. Identificazione delle alternative fattibili

- Riduzione delle emissioni dei natanti;
- Produzione di energia da fonti rinnovabili;
- Efficienza energetica in edilizia;
- Efficienza dei sistemi di illuminazione di spazi esterni;
- Impianti di co-generazione/tri-generazione;
- Infrastrutture energetiche;

SIGNAL

T2: Piano di localizzazione dei siti di stoccaggio del GNL nei porti commerciali

OBIETTIVO: definire un Piano condiviso ai fini della localizzazione di adeguati siti di stoccaggio e bunkering di GNL per i porti commerciali interessati dal progetto, in coerenza con le direttive europee e normative nazionali.

Temi trattati per ciascun ambito di studio

1. Potenzialità dei relativi porti nel mercato del GNL
2. Strumenti di pianificazione e programmazione energetica regionale
3. Norme locali relative alla realizzazione degli impianti di stoccaggio
4. Classificazione aree di tutela patrimonio storico ambientale e identitario
5. Relazioni con l'ambiente antropico
6. Relazioni con l'ambiente naturale
7. Vincoli ambientali, di insediamento e di progettazione
8. Identificazione delle alternative fattibili

- Regolamento Polizia Portuale
- Normativa ICPE;
- Documento di Pianificazione Energetica e Ambientale Portuale
- Piano Regolatore Portuale
- Regolamento per il trasporto e la movimentazione di merci pericolose
- Salvaguardia Ambientale e Paesaggistica

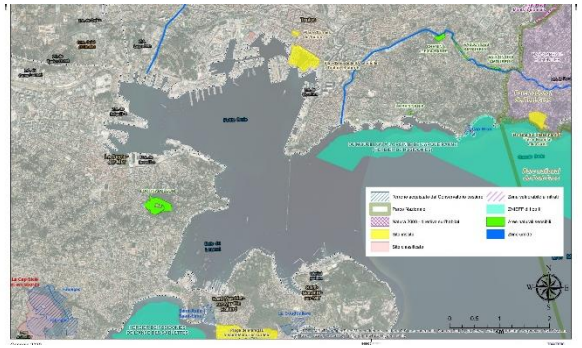
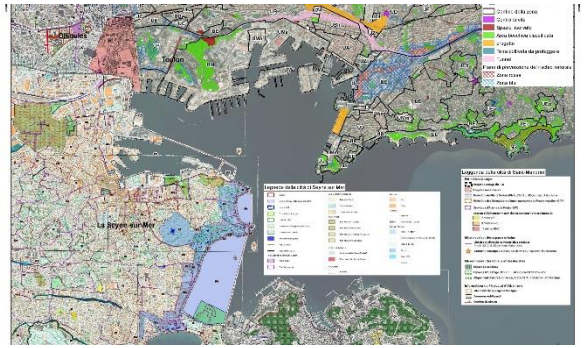
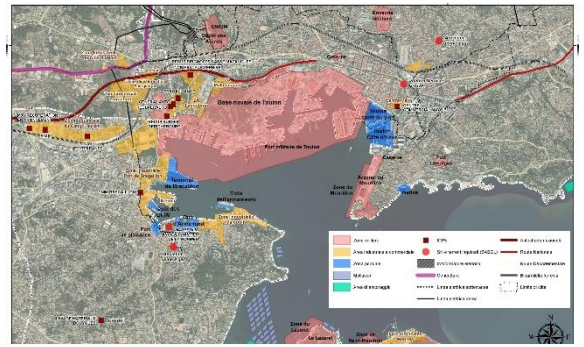
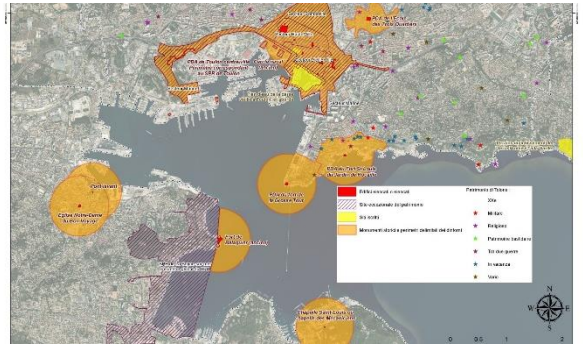
SIGNAL

T2: Piano di localizzazione dei siti di stoccaggio del GNL nei porti commerciali

OBIETTIVO: definire un Piano condiviso ai fini della localizzazione di adeguati siti di stoccaggio e bunkering di GNL per i porti commerciali interessati dal progetto, in coerenza con le direttive europee e normative nazionali.

Temi trattati per ciascun ambito di studio

1. Potenzialità dei relativi porti nel mercato del GNL
2. Strumenti di pianificazione e programmazione energetica regionale
3. Norme locali relative alla realizzazione degli impianti di stoccaggio
4. Classificazione aree di tutela patrimonio storico ambientale e identitario
5. Relazioni con l'ambiente antropico
6. Relazioni con l'ambiente naturale
7. Vincoli ambientali, di insediamento e di progettazione
8. Identificazione delle alternative fattibili

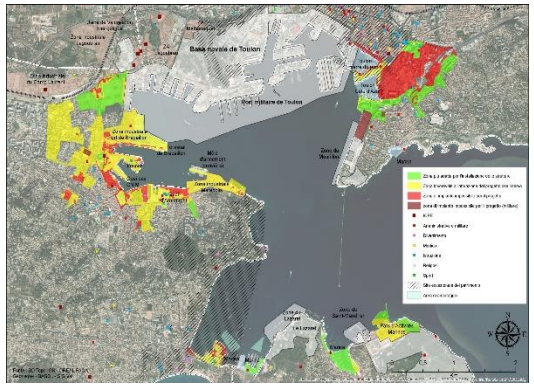
SIGNAL

T2: Piano di localizzazione dei siti di stoccaggio del GNL nei porti commerciali

OBIETTIVO: definire un Piano condiviso ai fini della localizzazione di adeguati siti di stoccaggio e bunkering di GNL per i porti commerciali interessati dal progetto, in coerenza con le direttive europee e normative nazionali.

Temi trattati per ciascun ambito di studio

1. **Potenzialità dei relativi porti nel mercato del GNL**
2. **Strumenti di pianificazione e programmazione energetica regionale**
3. **Norme locali relative alla realizzazione degli impianti di stoccaggio**
4. **Classificazione aree di tutela patrimonio storico ambientale e identitario**
5. Relazioni con l'ambiente antropico
6. Relazioni con l'ambiente naturale
7. Vincoli ambientali, di insediamento e di progettazione
8. Identificazione delle alternative fattibili



SIGNAL

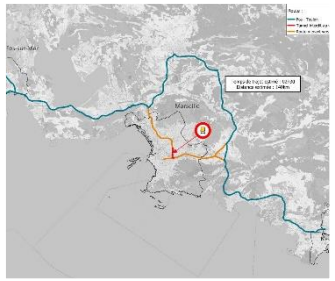
T3: Piano di gestione della distribuzione del GNL nella rete interna

OBIETTIVO: Predisporre il Piano di Distribuzione del GNL nelle regioni del partenariato e valutare gli impatti sulla rete di trasporto attraverso un modello di traffico

Temi trattati per ciascun ambito di studio

1. Domanda di energia per i settori del trasporto terrestre, marittimo e fluviale, e per le utenze domestiche, industriali e del terziario
2. Capacità della rete di distribuzione
3. Sistema di accessibilità territoriale
4. Itinerari stradali, ferroviari e di distribuzione in rada
5. Prospettive e stime dei fabbisogni energetici nel futuro
6. Stime dei flussi di traffico
7. Analisi della sicurezza nel trasporto
8. Valutazione dei benefici ambientali

Localizzazione delle ipotesi - Genova



Itinerario stradale da Fos Cavaou/Fos Tonkin alla rada di Tolone

Stazioni di servizio proposte per il rifornimento in GNL

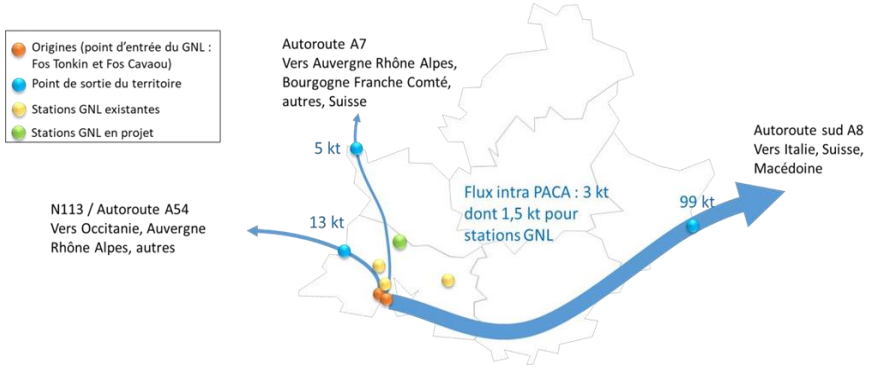
SIGNAL

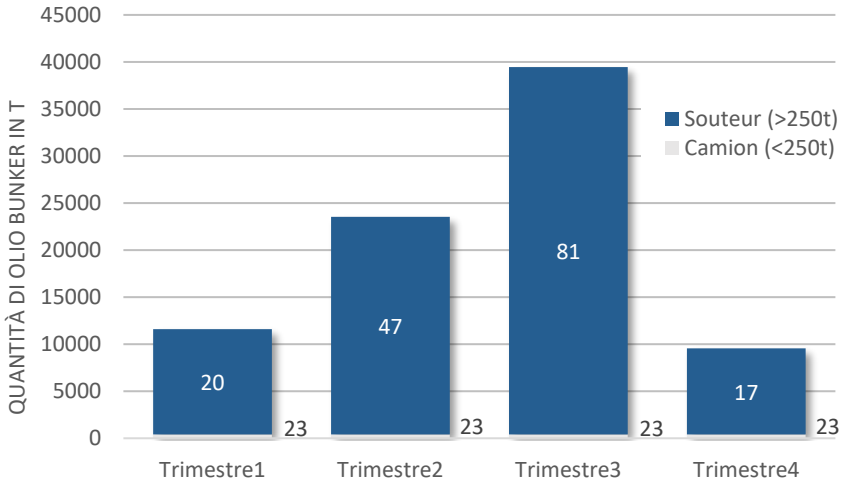
T3: Piano di gestione della distribuzione del GNL nella rete interna

OBIETTIVO: Predisporre il Piano di Distribuzione del GNL nelle regioni del partenariato e valutare gli impatti sulla rete di trasporto attraverso un modello di traffico

Temi trattati per ciascun ambito di studio:

1. **Domanda di energia per i settori del trasporto terrestre, marittimo e fluviale, e per le utenze domestiche, industriali e del terziario**
2. **Capacità della rete di distribuzione**
3. **Sistema di accessibilità territoriale**
4. **Itinerari stradali, ferroviari e di distribuzione in rada**
5. **Prospettive e stime dei fabbisogni energetici nel futuro**
6. **Stime dei flussi di traffico**
7. **Analisi della sicurezza nel trasporto**
8. **Valutazione dei benefici ambientali**





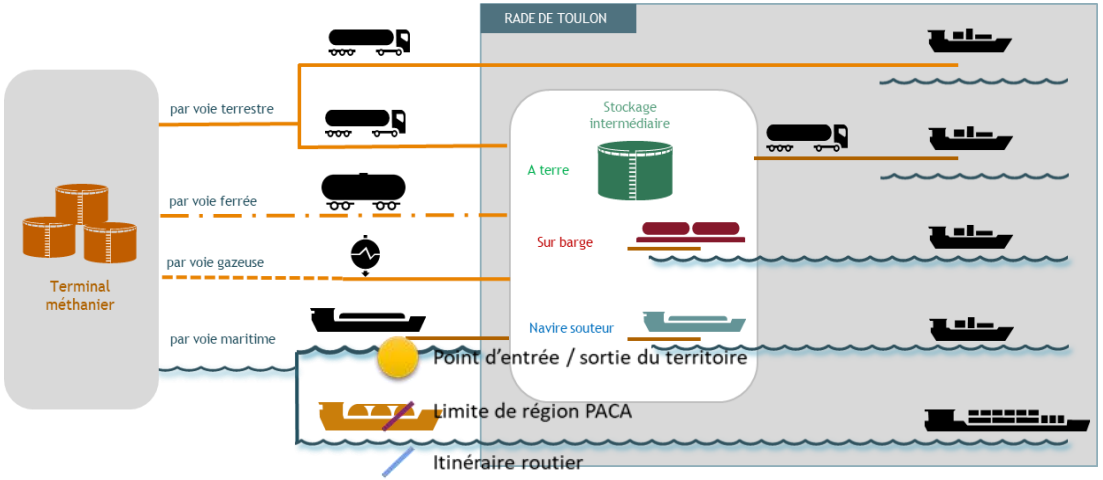
SIGNAL

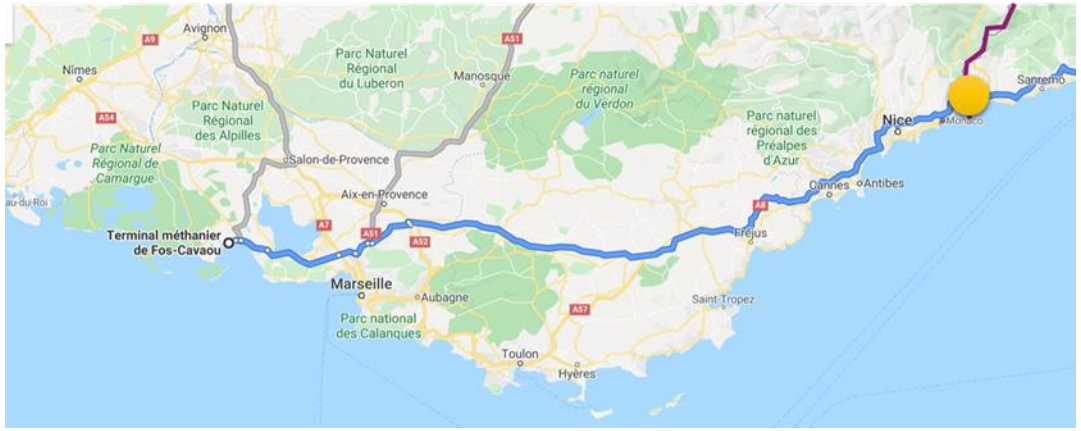
T3: Piano di gestione della distribuzione del GNL nella rete interna

OBIETTIVO: Predisporre il Piano di Distribuzione del GNL nelle regioni del partenariato e valutare gli impatti sulla rete di trasporto attraverso un modello di traffico

Temi trattati per ciascun ambito di studio:

1. Domanda di energia per i settori del trasporto terrestre, marittimo e fluviale, e per le utenze domestiche, industriali e del terziario
2. Capacità della rete di distribuzione
3. Sistema di accessibilità territoriale
4. Itinerari stradali, ferroviari e di distribuzione in rada
5. Prospettive e stime dei fabbisogni energetici nel futuro
6. Stime dei flussi di traffico
7. Analisi della sicurezza nel trasporto
8. Valutazione dei benefici ambientali





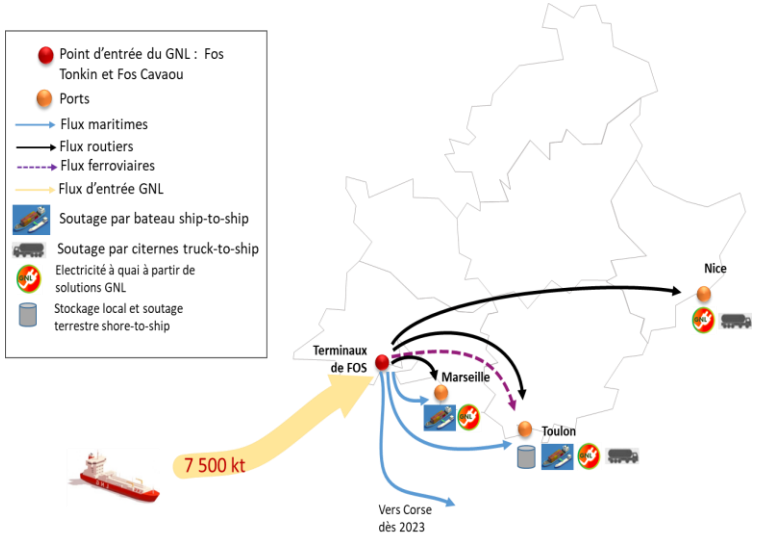
SIGNAL

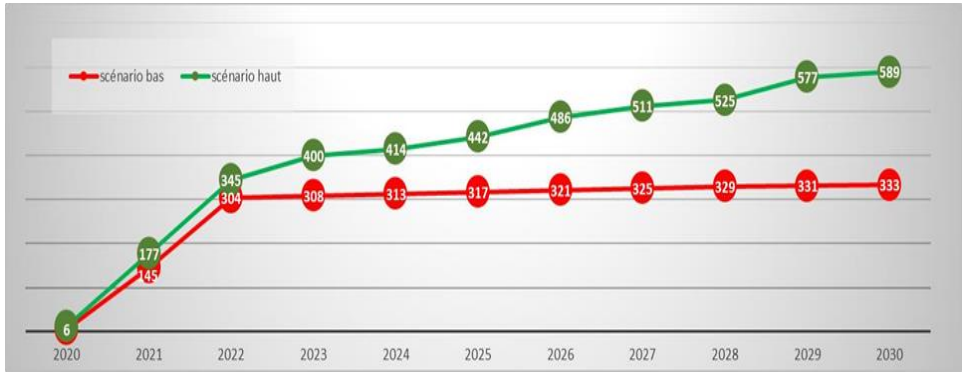
T3: Piano di gestione della distribuzione del GNL nella rete interna

OBIETTIVO: Predisporre il Piano di Distribuzione del GNL nelle regioni del partenariato e valutare gli impatti sulla rete di trasporto attraverso un modello di traffico

Temi trattati per ciascun ambito di studio:

1. Domanda di energia per i settori del trasporto terrestre, marittimo e fluviale, e per le utenze domestiche, industriali e del terziario
2. Capacità della rete di distribuzione
3. Sistema di accessibilità territoriale
4. Itinerari stradali, ferroviari e di distribuzione in rada
5. Prospettive e stime dei fabbisogni energetici nel futuro
6. Stime dei flussi di traffico
7. Analisi della sicurezza nel trasporto
8. Valutazione dei benefici ambientali





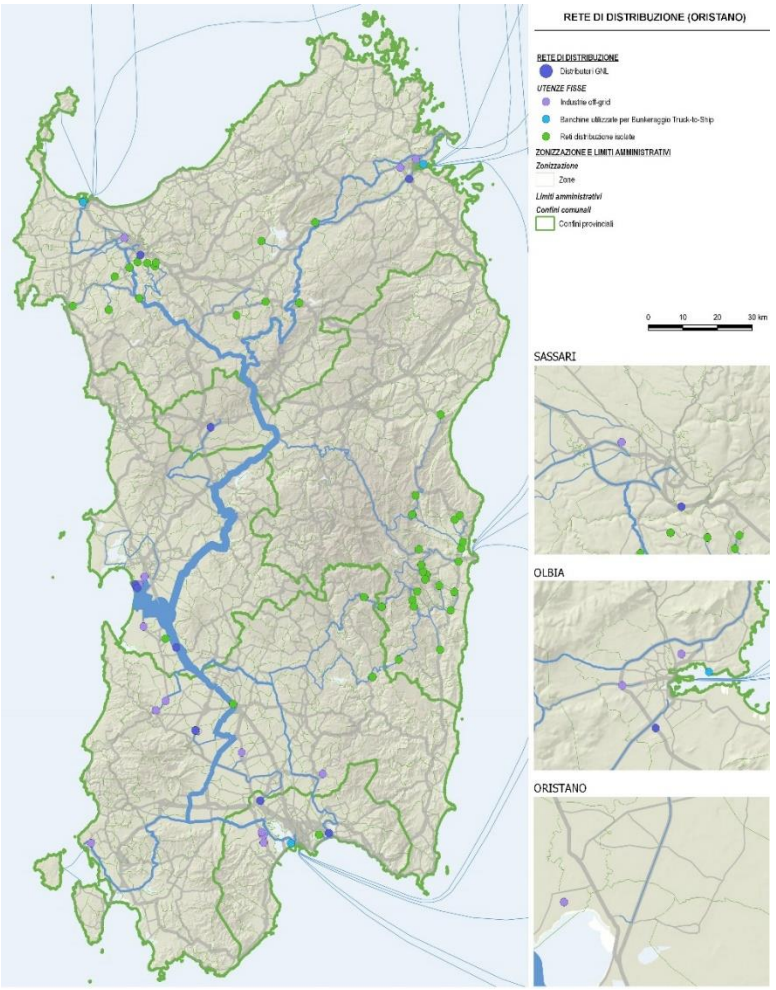
SIGNAL

T3: Piano di gestione della distribuzione del GNL nella rete interna

OBIETTIVO: Predisporre il Piano di Distribuzione del GNL nelle regioni del partenariato e valutare gli impatti sulla rete di trasporto attraverso un modello di traffico

Temi trattati per ciascun ambito di studio:

1. Domanda di energia per i settori del trasporto terrestre, marittimo e fluviale, e per le utenze domestiche, industriali e del terziario
2. Capacità della rete di distribuzione
3. Sistema di accessibilità territoriale
4. Itinerari stradali, ferroviari e di distribuzione in rada
5. Prospettive e stime dei fabbisogni energetici nel futuro
6. Stime dei flussi di traffico
7. Analisi della sicurezza nel trasporto
8. Valutazione dei benefici ambientali



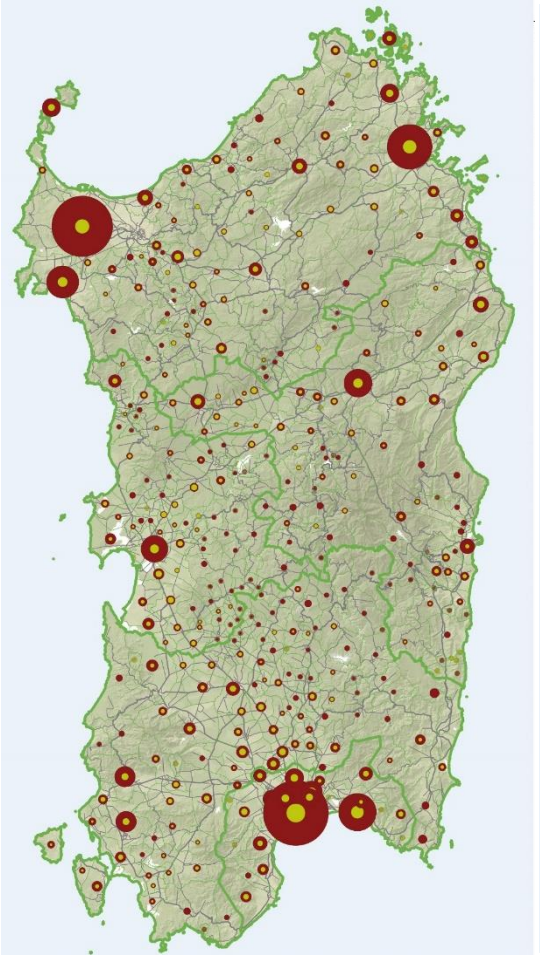
SIGNAL

T3: Piano di gestione della distribuzione del GNL nella rete interna

OBIETTIVO: Predisporre il Piano di Distribuzione del GNL nelle regioni del partenariato e valutare gli impatti sulla rete di trasporto attraverso un modello di traffico

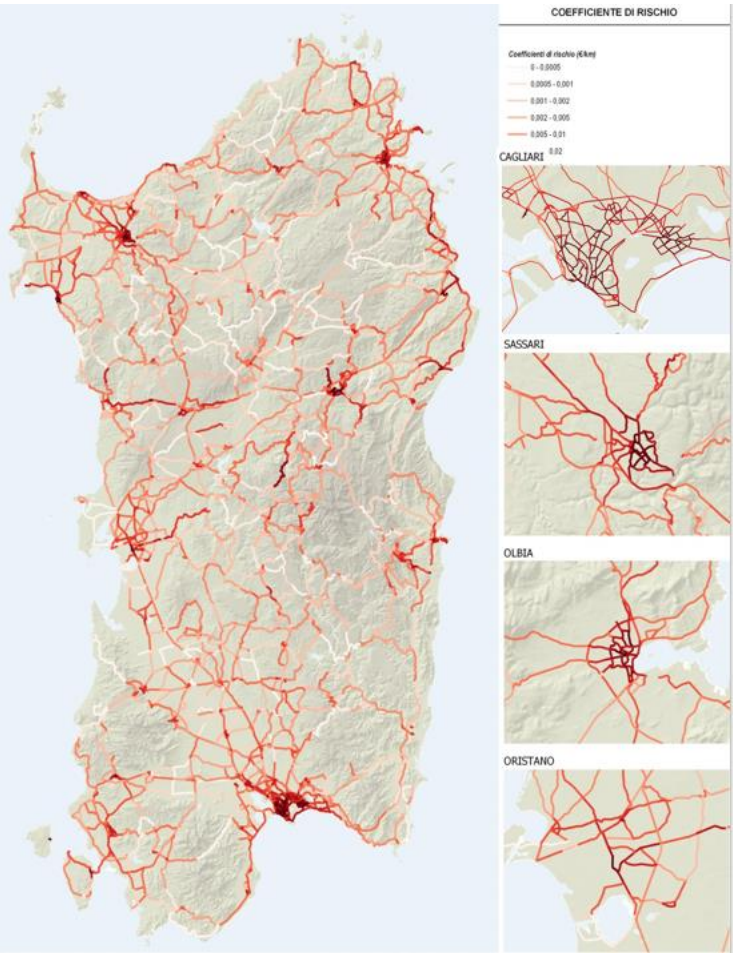
Temi trattati per ciascun ambito di studio:

1. Domanda di energia per i settori del trasporto terrestre, marittimo e fluviale, e per le utenze domestiche, industriali e del terziario
2. Capacità della rete di distribuzione
3. Sistema di accessibilità territoriale
4. Itinerari stradali, ferroviari e di distribuzione in rada
5. Prospettive e stime dei fabbisogni energetici nel futuro
6. Stime dei flussi di traffico
7. **Analisi della sicurezza nel trasporto**
8. Valutazione dei benefici ambientali



Incidentalità

Coefficiente di rischio



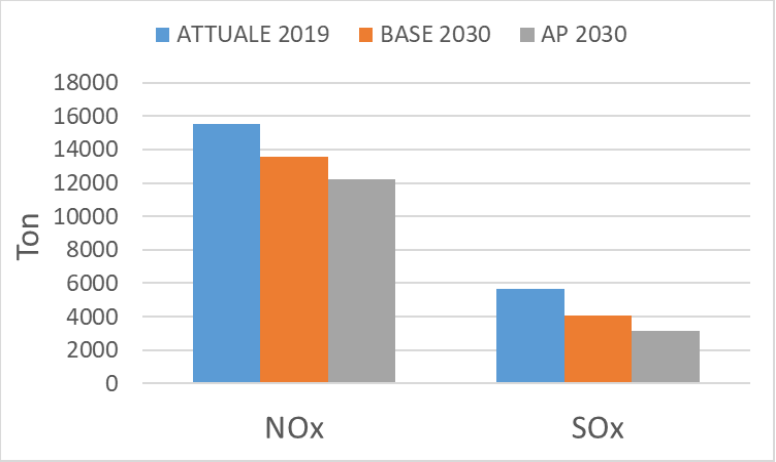
SIGNAL

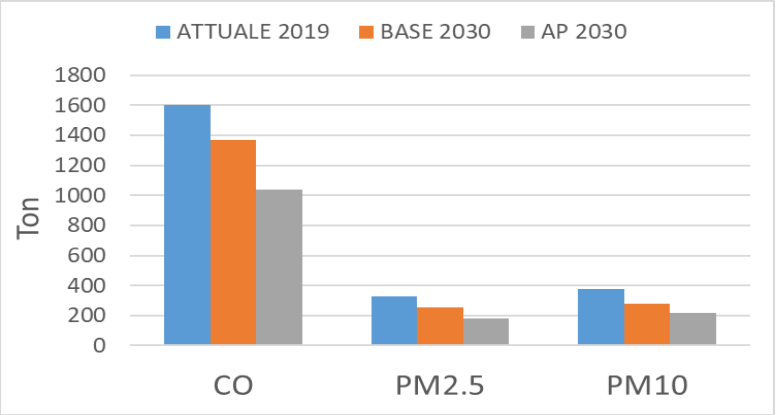
T3: Piano di gestione della distribuzione del GNL nella rete interna

OBIETTIVO: Predisporre il Piano di Distribuzione del GNL nelle regioni del partenariato e valutare gli impatti sulla rete di trasporto attraverso un modello di traffico

Temi trattati per ciascun ambito di studio:

1. Domanda di energia per i settori del trasporto terrestre, marittimo e fluviale, e per le utenze domestiche, industriali e del terziario
2. Capacità della rete di distribuzione
3. Sistema di accessibilità territoriale
4. Itinerari stradali, ferroviari e di distribuzione in rada
5. Prospettive e stime dei fabbisogni energetici nel futuro
6. Stime dei flussi di traffico
7. Analisi della sicurezza nel trasporto
8. Valutazione dei benefici ambientali





SIGNAL

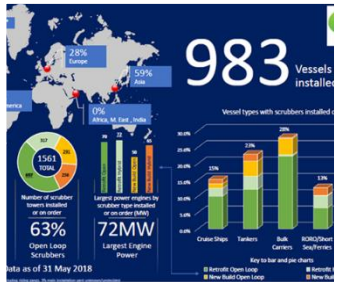
Linee Guida per la redazione di piani d'azione congiunti

OBIETTIVO: descrivere un completo processo di analisi finalizzato alla redazione di un qualsiasi piano nazionale o tranfrontaliero per l'attuazione di politiche energetiche per quei territori che intendono trasformare l'opportunità offerta dal GNL in valore aggiunto.

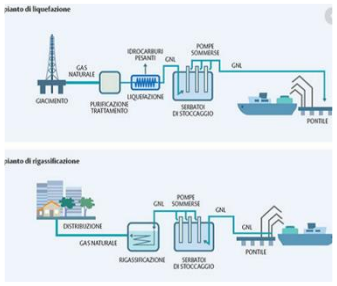
1. Il Quadro normativo di riferimento, comprendente le normative e convenzioni internazionali
2. Le strategie e le politiche europee finalizzate alla riduzione dell'inquinamento e in particolare alla riduzione del tenore di zolfo nei carburanti
3. Le buone pratiche da attuare per la riduzione del contenuto di zolfo nei combustibili
4. Descrizione dei carburanti tradizionali e alternativi;
5. Focus sul Gas Naturale Liquido, proprietà ed utilizzi;
6. Analisi della domanda di combustibile e dei mercati del GNL;
7. Descrizione delle caratteristiche infrastrutturali degli impianti per il trasporto e lo stoccaggio del GNL;
8. Descrizione dei contenuti per la redazione dei successivi Piani

Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) dell'Agenda 2030

Punti di vista della British Petroleum (BP) sulle opzioni di conformità



Adozione di soluzioni scrubber a livello mondiale



Filiera tecnologico produttiva

GRAZIE PER L’ATTENZIONE

CIREM - UNIV. Cagliari

supporto tecnico dell’Ass. dell’Industria della Regione Sardegna
Paolo Fadda, Federico Sollai,
fadda@unica.it, fsollai@unica.it