

Le infrastrutture di trasporto e rigassificazione del gas naturale



- Snam Rete Gas è il principale operatore nel trasporto e dispacciamento del gas naturale in Italia ed è proprietaria dell'unico impianto operativo sul territorio nazionale per la ricezione di gas naturale liquefatto (GNL).
- Snam Rete Gas svolge l'attività di trasporto e dispacciamento di gas naturale e di rigassificazione del gas naturale liquefatto (GNL), avvalendosi di un sistema integrato di infrastrutture composto dalla rete di gasdotti, dalle centrali di compressione, dai terminali marittimi, dal terminale di rigassificazione del GNL di Panigaglia e dal sistema di dispacciamento e controllo del gas.
- Negli ultimi 5 anni, il sistema di trasporto di Snam Rete Gas non ha registrato alcuna significativa interruzione di servizio.

Il sistema di trasporto di Snam Rete Gas

Il sistema italiano di trasporto del gas ha un'estensione complessiva di oltre 33.000 chilometri, di cui 31.474 di proprietà di Snam Rete Gas. La seguente tabella riporta i dati

relativi alla Rete di trasporto di Snam Rete Gas al 31 dicembre 2008 e per i due anni precedenti:

	(dati in chilometri)	2006	2007	2008	Var. ass.	Var. %
Rete Nazionale		8.479	8.548	8.779	231	2,70
Rete Regionale		22.410	22.533	22.695	162	0,72
		30.889	31.081	31.474	393	1,26

Snam Rete Gas - Infrastruttura di rete
al 31 Dicembre 2008



La Rete Nazionale di Gasdotti di proprietà di Snam Rete Gas è costituita essenzialmente da tubazioni, normalmente di grande diametro, con funzione di trasferire quantità di gas dai punti di ingresso del sistema (importazioni e principali produzioni nazionali) ai punti di interconnessione con la Rete di Trasporto Regionale e con le strutture di stoccaggio. Della Rete Nazionale di Gasdotti fanno parte anche alcuni gasdotti interregionali funzionali al raggiungimento di importanti aree di consumo.

La Rete di Trasporto Regionale di Snam Rete Gas, formata dalla restante parte dei gasdotti, permette di movimentare il gas naturale in ambiti territoriali delimitati, generalmente su

scala regionale, per la fornitura del gas ai consumatori industriali e termoelettrici e alle reti di distribuzione urbana.

Le interconnessioni esercite da Snam Rete Gas all'interno della rete di trasporto sono assicurate da 23 punti (i c.d. "nodi") di connessione e di smistamento e da 569 aree impiantistiche contenenti impianti di riduzione e di regolazione della pressione. Tali impianti consentono di regolare il flusso del gas naturale all'interno della rete e assicurano il collegamento tra condotte operanti a diversi regimi di pressione.

Le infrastrutture di trasporto sono completate da: (i) quattro terminali marittimi, che connettono le condotte sotto-

marine a quelle di terra, situati a Mazara del Vallo (Trapani), a Messina, a Favazzina (Reggio Calabria) e a Palmi (Reggio Calabria); (ii) undici centrali di compressione del gas.

La Rete Nazionale di Gasdotti

Al 31 dicembre 2008 la Rete Nazionale di Gasdotti di Snam Rete Gas si estende per 8.779 chilometri. I gasdotti di terra, il cui diametro massimo raggiunge i 56 pollici, trasportano gas a una pressione compresa tra i 24 e i 75 bar. I gasdotti sottomarini che attraversano lo Stretto di Messina, hanno un diametro compreso tra i 20 e i 26 pollici e trasportano gas a una pressione fino a 115 bar.

Nel corso dell'anno 2008 la Rete Nazionale di Gasdotti si è incrementata di 231 chilometri a seguito della realizzazione dei metanodotti Mazara-Menfi, Tarsia-Morano, Montalbano-Messina, Tarvisio-Malborghetto, per il potenziamento dei metanodotti Flaibano-Gonars, Mortara-Alessandria e per la realizzazione di varianti a infrastrutture già esistenti.

Le principali linee della Rete Nazionale interconnesse con i gasdotti di importazione, sono:

- per il gas importato dal punto di consegna di Mazara del Vallo:
le due linee del diametro di 48/42 pollici che collegano Mazara del Vallo (Trapani) a Minerbio (Bologna), lunghe circa 1.500 chilometri ciascuna. Le condotte si raccordano alle linee di importazione del gas naturale di provenienza algerina che attraversano il canale di Sicilia. È in fase di realizzazione il potenziamento del gasdotto con la posa di una terza linea del diametro di 48 pollici, lunga 528 chilometri (di cui 309 chilometri già in esercizio);
- per il gas importato dal punto di consegna di Gela:
la linea di 36 pollici, lunga 67 chilometri, che collega il metanodotto proveniente dalla Libia, dal punto di ingresso di Gela, alla Rete di Trasporto Nazionale presso il nodo di Enna sulla linea di importazione dall'Algeria;
- per il gas importato dai punti di consegna di Tarvisio e di Gorizia:
le due linee del diametro di 42/36 e 34 pollici di circa 900 chilometri che collegano la rete austriaca da Tarvisio (Udine) a Sergnano (Cremona) e Minerbio (Bologna), attraversando la Pianura Padana.
Le linee sono state inoltre potenziate con la posa di una terza linea del diametro di 48/56 pollici, lunga 264 chilometri;
- per il gas importato dal punto di consegna di Passo Gries:
la linea dal diametro di 48 pollici, lunga 177 chilometri, che si connette con il sistema di trasporto svizzero a Passo Gries (Verbania) e si estende fino al nodo di Mortara (Pavia) nella Pianura Padana;
- per il gas proveniente dal terminale GNL:
una condotta da 30 pollici della lunghezza di 170 chilometri, che collega il terminale GNL in località Panigaglia con la Rete Nazionale nei pressi di Parma;

- Adriatic LNG:
un collegamento da 36 pollici presso il nodo di Minerbio con il gasdotto Cavarzere-Minerbio della società Edison stoccaggi S.p.A. che riceve il gas dal terminale GNL marittimo.

La Rete Regionale di Gasdotti

La Rete di Trasporto Regionale è costituita da gasdotti di diametro e pressioni di esercizio di norma inferiori a quelli della Rete Nazionale. Essa svolge la funzione di movimentare il gas naturale in ambiti territoriali delimitati, generalmente su scala regionale, per la fornitura del gas agli Utenti industriali e alle aziende di distribuzione. La Rete di Trasporto Regionale nel corso dell'anno 2008 si è incrementata di 162 chilometri a seguito dell'entrata in esercizio di alcuni tratti di gasdotti, tra i quali i metanodotti Triggiano – Monopoli, Grottole-Albano di Lucania, Forlì-Faenza, Pietrafitta-Perugia, Capizzi-Mistretta, Venzone-Tolmezzo e altri allacciamenti e potenziamenti.

Le centrali di compressione

Snam Rete Gas utilizza 11 centrali di compressione con lo scopo di aumentare la pressione del gas nelle condotte e riportarla al valore necessario per assicurarne il flusso. Le centrali sono posizionate lungo la Rete Nazionale Gasdotti e comprendono generalmente più unità di compressione. Al 31 dicembre 2008 la potenza installata era di 830 megawatt (758 megawatt al 31 dicembre 2007). Nel corso dell'anno 2008 è entrata in esercizio la centrale di compressione di Poggio Renatico composta da n. 3 unità di compressione e la quarta unità di compressione della centrale di Enna.

Le Centrali di compressione



Gestione e manutenzione delle infrastrutture di trasporto

Il sistema di dispacciamento gas e controllo del trasporto

Il dispacciamento di Snam Rete Gas, ubicato in San Donato Milanese, provvede al monitoraggio ed al controllo a distanza dell'esercizio della Rete di trasporto, ricevendo dati da circa 3.000 impianti, di cui oltre 1.500 telecomandati, dislocati lungo la rete Snam Rete Gas e da alcune delle reti estere collegate. Nello svolgimento di queste attività sono utilizzati sistemi informativi che, sulla base di dati storici di consumo e delle previste condizioni climatiche, sono in grado di formulare previsioni a breve termine della domanda di trasporto e di simulare ed ottimizzare i flussi di gas sulla rete. Il dispacciamento ha ottenuto nel maggio 2008 la conferma della certificazione ISO 9001 - 2000.

L'andamento climatico dell'inverno 2007-2008 è stato sostanzialmente in linea con le previsioni effettuate dalla Società. A seguito del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico che ha disposto la massimizzazione dell'approvvigionamento del gas attraverso le importazioni, in vigore fino al marzo 2008, si è consuntivato un uso dello stoccaggio leggermente inferiore rispetto alle attese. Si è osservato, in particolare, un uso maggiore delle importazioni dal Nord Africa, con conseguente incremento del volume di gas combustibile utilizzato per l'alimentazione delle centrali di spinta.

Nell'ultimo trimestre 2008 il ridotto ricorso all'erogazione da stoccaggi è da riferire ad una contrazione della domanda. Non si sono conseguentemente sfruttate le maggiori capacità di trasporto da importazione connesse ai potenziamenti della rete. Coerentemente, nello stesso periodo non è stata disposta, da parte del Ministero dello Sviluppo Economico, la massimizzazione dell'approvvigionamento di gas da importazione.

Tra il 7 ed il 20 gennaio 2009, a seguito della crisi nei rapporti tra Russia ed Ucraina, motivata da disaccordo sulle condizioni economiche per l'acquisto di gas da parte dell'Ucraina e sul costo del trasporto attraverso l'Ucraina del gas destinato alle nazioni dell'Europa occidentale, il flusso di gas in ingresso a Tarvisio si è ridotto quasi a zero. Questo ha richiesto l'utilizzo molto intenso degli stoccaggi ed ha indotto il Comitato di Emergenza guidato dal Ministero dello Sviluppo Economico a richiedere la massimizzazione dell'uso della capacità di trasporto delle altre importazioni.

La situazione ha richiesto uno stretto coordinamento tra Snam Rete Gas e Stogit ed una gestione della rete particolarmente attenta. Durante tutto il periodo della crisi, che ha causato la mancata consegna dalla Russia di poco più di 1,1 miliardi di m³, sono stati rispettati tutti gli impegni nei confronti degli *shipper*.

La misurazione del gas

Il sistema di trasporto di Snam Rete Gas si avvale di numerosi impianti di misura agli ingressi della rete. La misurazione del gas riconsegnato ai clienti avviene in circa 7.000 impianti di proprietà dei clienti finali, di cui circa 4.500 collegati ad un sistema di telerilevamento. La misurazione dei parametri di composizione del gas, che consente la determinazione dell'energia associata ai volumi, avviene attraverso circa 150 apparecchiature di rilevamento (gascromatografi) collocate nei punti significativi della rete.

A dicembre 2008 si è avviato un progetto che porterà, entro fine 2009, alla certificazione in qualità dell'intero processo MISURA, conformemente a quanto previsto dalle norme ISO-9000.

Manutenzione ed ispezione delle infrastrutture

Le infrastrutture di trasporto di Snam Rete Gas sono gestite da 8 Distretti, con funzioni di supervisione e controllo delle attività di 55 Centri di manutenzione distribuiti su tutto il territorio nazionale, e da una unità centrale che coordina l'attività delle 11 centrali di compressione collocate lungo le principali linee di trasporto della Rete Nazionale.

I Distretti



I Centri e le Centrali hanno il compito di garantire l'esercizio, la manutenzione e il controllo dell'intera infrastruttura, nel rispetto delle vigenti normative sulla sicurezza e sulla tutela ambientale. Il controllo della rete avviene attraverso verifiche della protezione elettrica (protezione catodica) delle condotte, controlli aerei e di superficie ed ispezioni geologiche. La rete di gasdotti e le centrali di compressione

sono soggette a programmi di manutenzione ciclica, programmata e "on condition" allo scopo di prevenire anomalie e malfunzionamenti. L'ispezione interna delle principali condotte avviene mediante l'utilizzo di dispositivi, denominati "pig", che permettono di rilevare le condizioni generali delle condotte ispezionate, di individuare eventuali anomalie, difetti di fabbricazione o azioni corrosive in atto. Le turbine a gas delle centrali di compressione sono oggetto di ispezione per rilevare eventuali difetti alle parti rotanti e alle camere di combustione. I risultati di tali rilievi vengono utilizzati per definire gli eventuali interventi mirati di manutenzione e riparazione. Le operazioni di manutenzione ciclica vengono programmate con il supporto di un sistema informativo che consente l'ottimizzazione dell'operatività delle squadre di manutenzione.

In tale ambito, e allo scopo di garantire alle unità operative uno strumento adeguato finalizzato alla gestione dei dati cartografici e tecnici inerenti al processo in oggetto, è stato realizzato un processo di integrazione dei sistemi informativi tecnici che, integrati con il programma di manutenzione delle attività cicliche e con il sistema di *workforce mobile management*, consente il monitoraggio dell'intero ciclo manutentivo aziendale.

Le infrastrutture di rigassificazione del gas naturale

Il terminale GNL di Panigaglia

Snam Rete Gas è attualmente proprietaria dell'unico impianto operativo italiano per la rigassificazione del gas naturale liquefatto (GNL) in quanto proprietaria, tramite la controllata GNL Italia S.p.A., del terminale GNL di Panigaglia (La Spezia). Il terminale, che occupa un'area di circa 45.000 metri quadrati, riceve il gas allo stato liquefatto (ad una temperatura di circa -160 gradi centigradi) trasportato da navi metaniere, lo comprime, lo riporta allo stato gassoso e lo immette nella rete di trasporto.

Il terminale è costituito dalle sezioni: (i) ricezione; (ii) stoccaggio; (iii) rigassificazione; (iv) recupero *Boil Off Gas*; (v) correzione gas finale; (vi) sistemi ausiliari; (vii) sistema di controllo e sicurezza.

(i) *La sezione di ricezione* è costituita dall'area di attracco delle navi metaniere, da tre bracci di scarica e dalla linea di trasferimento. L'area di attracco delle navi metaniere è ubicata all'estremità di un pontile lungo circa 500 metri e consente la ricezione di navi di capacità fino a 65.000/70.000 metri cubi di gas naturale liquefatto. Nel corso del 2008 sono state effettuate 42 scariche da navi metaniere di diversa tipologia.

(ii) *La sezione di stoccaggio* è costituita da due serbatoi, ognuno con una capacità geometrica di 50.000 metri cubi (m³), equivalente ad una capacità operativa di circa 44.000 m³, e dalle pompe sommerse per la movimentazione del

gas naturale liquefatto. Il gas naturale liquefatto viene stoccato ad una temperatura di circa -160° centigradi e ad una pressione leggermente superiore a quella atmosferica. Ogni serbatoio di stoccaggio è dotato di tre pompe sommerse, due con portata di 500 metri cubi ora di gas naturale (m³/h) ciascuna, e la terza con portata di 170 m³/h.

(iii) *La sezione di rigassificazione* è costituita dalle pompe per la movimentazione e pressurizzazione del gas naturale liquefatto e dai vaporizzatori a fiamma sommersa. Il calore necessario alla vaporizzazione viene prodotto dalla combustione del gas naturale prelevato a valle dei vaporizzatori.

(iv) *Il sistema di recupero del Boil Off Gas (BOG)* è costituito da tre compressori criogenici e dalla colonna d'assorbimento. I compressori recuperano in continuo i vapori generati dal calore entrante nell'impianto e in discontinuo il BOG prodotto durante la scarica delle navi.

(v) *Il processo di correzione di gas finale*, mediante addizione di aria o aria arricchita in azoto, ha lo scopo di garantire l'intercambiabilità del gas naturale liquefatto rigassificato nel rispetto delle specifiche di qualità richieste dalla rete di trasporto.

(vi) *La sezione sistemi ausiliari* comprende tutte le attività di supporto al processo principale, quali la sottostazione elettrica, il sistema antincendio, i sistemi per lo smaltimento del calore e la stazione di misura della qualità e quantità del gas immesso in rete.

(vii) *Sistema di controllo e sicurezza*: l'impianto di rigassificazione è controllato e comandato a distanza dalla sala controllo mediante un sistema automatico, suddiviso in due sottosistemi:

- Il sistema a controllo distribuito (*Distributed Control System-DCS*), il cui ultimo ammodernamento tecnologico è stato realizzato nel settembre 2007 e le cui funzioni sono l'acquisizione, l'elaborazione e la regolazione dei parametri di processo, e la supervisione dell'impianto;
- Il sistema elettronico programmabile (*Programmable Electronic System-PES*), il cui ultimo ammodernamento tecnologico è stato realizzato nel settembre 2004, destinato ad effettuare le sequenze di avviamento, fermata e blocco delle apparecchiature, nonché la messa in sicurezza automatica dell'impianto in caso di emergenza.

Lo stabilimento di Panigaglia, a causa dei volumi di gas naturale liquefatto presenti all'interno dei serbatoi di stoccaggio, è una realtà soggetta alla normativa per gli impianti a rischio di incidente rilevante (D.Lgs. n. 334/96). In attuazione delle disposizioni legislative applicabili a tali impianti, la sicurezza interna ed esterna è garantita da una serie di adempimenti svolti periodicamente sotto il controllo della autorità competenti.

Si riepilogano di seguito i principali eventi che hanno caratterizzato l'esercizio 2008:

- Si è svolta la verifica periodica del Sistema di Gestione Ambientale effettuata da parte della Società *Det Norske*

Veritas, che ha confermato la certificazione ai sensi della norma ISO 14001;

- E' stato rilasciato da parte della Prefettura di La Spezia il Piano di Emergenza Esterna ai sensi del D.Lgs. n. 334/99 (art. 20) e successivo D. Lgs. n. 238/05.

Progetto di ampliamento dell'impianto di Panigaglia

In relazione al Progetto di ammodernamento e adeguamento dell'impianto di Panigaglia, nel luglio 2008 GNL Italia S.p.A. ha risposto agli organi competenti in merito alle richieste, da parte della Commissione per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), di integrazione allo studio di impatto ambientale del progetto presentato dalla Società nel giugno 2007. Nell'ottobre 2008, GNL

Italia ha ricevuto ulteriori richieste integrative da parte della Commissione VIA a cui è stata data successiva risposta.

Nel dicembre 2008 GNL ha presentato istanza di dragaggio presso l'Autorità Portuale di La Spezia, dando avvio all'iter autorizzativo per quanto concerne l'approfondimento dei fondali prospicienti lo stabilimento, previsto nell'ambito del progetto.

È stato inoltre assegnato il contratto di ingegneria per lo sviluppo del Progetto ed è iniziata la progettazione preliminare degli interventi di riqualificazione paesaggistica del futuro assetto dell'impianto, attraverso uno specifico contratto con la Facoltà di Architettura del Paesaggio dell'Università di Genova.