



***Il progetto di realizzazione del Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia (GALSI) può essere una grande opportunità per l'isola ai fini del raggiungimento degli impegni comunitari relativi al pacchetto 20/20/20: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, ridurre del 20% il consumo finale di energia e portare al 20% il consumo di fonti rinnovabili rispetto ai valori del 2005. E' però necessario minimizzare l'impatto ambientale nella fase di costruzione e di gestione e prevedere un grande progetto di valorizzazione ambientale dei territori attraversati. Si propone inoltre la costituzione di un osservatorio nazionale delle associazioni ambientaliste per il controllo del progetto in tutte le sue fasi.***

## **Premessa**

Il **gas naturale** è una fonte fossile, come il carbone e il petrolio, dunque caratterizzata da disponibilità non illimitata (secondo l'IEA, le risorse di gas naturale complessivamente disponibili a livello mondiale equivalgono ad oltre 280 volte gli attuali consumi mondiali, pari a circa 3000 miliardi di metri cubi) e il cui utilizzo comporta l'emissione di gas serra e di altri inquinanti atmosferici, sebbene in misura notevolmente inferiore rispetto agli altri combustibili fossili (a parità di energia fornita, la combustione del gas naturale emette circa il 75% della CO<sub>2</sub> prodotta dall'olio combustibile e circa il 50% di quella prodotta dal carbone, contiene poco zolfo per cui produce pochissimi ossidi di zolfo e anche le emissioni di ossidi di azoto sono in genere contenute). In relazione alle sue caratteristiche, il gas naturale è il combustibile privilegiato per l'alimentazione dei sistemi di conversione dell'energia ad alta efficienza e a basso impatto ambientale (turbine a gas, celle a combustibile, impianti combinati, caldaie a condensazione, etc.).

In una fase di transizione dall'attuale sistema energetico mondiale quasi esclusivamente basato sulle fonti fossili ad un auspicabile sistema futuro basato sulle fonti rinnovabili, il gas naturale rappresenta una efficace soluzione ponte. In tal senso, l'impiego del gas naturale, in sostituzione di altre fonti fossili come derivati petroliferi e carbone, appare senza dubbio auspicabile. Non a caso, l'IEA prevede che nel 2030 gli impieghi del gas naturale cresceranno di circa il 40% rispetto a quelli attuali.

In accordo con gli obiettivi del Protocollo di Kyoto, l'Unione Europea ha presentato di recente il "pacchetto clima-energia" (meglio noto come "pacchetto 20-20-20"), costituito da un insieme di direttive ratificate dal Parlamento Europeo nel Dicembre 2008. Attraverso tali direttive l'UE mira, entro il 2020, a ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, ridurre del 20% il consumo finale di energia e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili rispetto ai valori del 2005. A tal fine, ogni singola nazione dovrà rispettare un suo specifico obiettivo nazionale. Per l'Italia è stato stabilito un obiettivo vincolante per le fonti rinnovabili pari al 17% dei consumi finali lordi di energia e un taglio del 13% rispetto ai livelli del 2005 delle emissioni di CO<sub>2</sub> per i settori civile, agricoltura, trasporti. Si tratta di obiettivi evidentemente molto ambiziosi e impegnativi che potranno essere conseguiti solo attraverso la mobilitazione di tutte le risorse e di tutti i soggetti a vario titolo coinvolti. In termini del tutto generali, si può osservare che per l'Italia nel suo complesso, tale impegno si traduce

nell'obiettivo di conseguire al 2020 un consumo finale di energia pari a circa 130 Mtep (a fronte dei 136,5 Mtep registrati del 2005), con un risparmio del 20% sui consumi tendenziali al 2020 (stimati pari a circa 160-165 Mtep) e del 25% sui consumi del 2005. Il 17% di tale consumo finale, ovvero circa 22 Mtep, dovrà essere coperto da fonti rinnovabili. Rispetto al valore di contribuzione di 7,1 Mtep del 2005 (ovvero il 5,2%), occorrerà pertanto uno sforzo molto consistente per triplicare la produzione di energia da fonti rinnovabili al 2020.

Come è ben noto, in Sardegna, non essendo presente una rete di distribuzione del gas naturale, si ha una dipendenza per circa il 74-75% dei consumi lordi di energia dal petrolio, per il 22-23% dal carbone e per appena il 2-3% dalle fonti rinnovabili (a livello nazionale, grazie al contributo del metano che copre circa un terzo del fabbisogno primario, la dipendenza dal petrolio è invece inferiore al 50%). Peraltro, la Sardegna è anche caratterizzata da una dipendenza energetica da fonti esterne superiore al 90% (nel 2003, ultimo anno per il quale sono disponibili dati ufficiali, la dipendenza dall'esterno era del 94%, mentre negli ultimi anni dovrebbe essere diminuita leggermente a causa della maggiore produzione da fonti rinnovabili e del contributo del carbone Sulcis) a fronte dell'85% circa dell'Italia e del 50% circa dell'Unione Europea.

Premesso che, anche al fine di rispettare gli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea, la programmazione delle politiche energetiche nazionali e regionali dovrà necessariamente tendere verso una forte promozione delle fonti rinnovabili (dovendo triplicare l'apporto, sarà necessario il contributo di tutte le fonti rinnovabili, anche se con livelli di diffusione al grado di sviluppo tecnologico ed alla specifica vocazione territoriale di ciascuna fonte) e dell'uso razionale dell'energia (al fine di ridurre i consumi finali di energia del 25% rispetto al 2005 sarà indispensabile l'adozione di tecnologie di conversione energetica ad alta efficienza come la cogenerazione e la trigenerazione), è indubbio che l'assenza del gas naturale determina attualmente per la Sardegna una condizione di svantaggio rispetto alle altre regioni italiane ed europee, con un più elevato costo dell'energia, più limitate possibilità di innovazione tecnologica nel settore energetico, maggiore costo della protezione ambientale e maggiore vulnerabilità del sistema in caso di crisi petrolifera. La diversificazione delle fonti di energia primaria appare pertanto necessaria per ragioni di sicurezza degli approvvigionamenti, di competitività e flessibilità del sistema produttivo e di riduzione delle emissioni inquinanti e di gas serra.

## Analisi del progetto

La disponibilità del gas naturale in Sardegna rappresenta pertanto un elemento di positività, in relazione a potenziali benefici quali:

- Un sensibile risparmio economico per le aziende, i privati e gli enti pubblici, grazie al minor costo dell'energia. A tal proposito, il prezzo del gas per gli utenti sardi dovrebbe risultare particolarmente competitivo, dal momento che esso sarà portato in Sardegna direttamente dal produttore, senza la presenza di altri intermediari.
- Una riduzione della dipendenza dai prodotti petroliferi (GPL, gasolio, olio combustibile) specie nei settori industriale e civile e un aumento della sicurezza del sistema in caso di crisi energetica per la maggiore diversificazione del mix di energia primaria.

- Un impulso all'innovazione tecnologica con il ricorso a tecnologie energetiche più efficienti e con ridotte emissioni ambientali basate sul gas naturale (cogenerazione e trigenerazione con celle a combustibile, turbine a gas e motori a combustione interna, impianti combinati gas-vapore, generatori di calore con recuperi energetici ad altissimo rendimento, ecc.) specie nei settori industriale e civile, ma anche nel settore dei trasporti con l'impiego, in prospettiva, di autoveicoli a metano.
- Una riduzione dell'impatto ambientale e delle emissioni di gas serra in relazione alle caratteristiche intrinseche del gas naturale e all'aumento di efficienza del sistema energetico. Conseguentemente si potranno anche ottenere minori costi ambientali sia interni (più semplici sistemi di controllo delle emissioni inquinanti) sia esterni (minori danni all'ecosistema).
- Nuove opportunità di sviluppo occupazionale connesse alla realizzazione e alla gestione degli impianti di trasporto, distribuzione e utilizzazione finale del gas.

Naturalmente, i citati potenziali benefici indotti dalla presenza del gas naturale potranno effettivamente essere ascritti a favore dell'intero sistema energetico regionale solo se i diversi utenti saranno posti in condizione di poter davvero fruire di questa risorsa. Deve essere infatti osservato che le condizioni che regoleranno la disponibilità del gas naturale per gli utenti della Sardegna sono determinate in modo forte dal tipo di rapporto che è stato stabilito nel momento in cui il consorzio GALSI è stato costituito. A tal proposito, è utile ricordare che la Regione Sardegna fa parte, attraverso la finanziaria SFIRS, del consorzio stesso. Questa partecipazione (l'11,6%) è auspicabile sia prevalentemente indirizzata verso una funzione di sorveglianza diretta per garantire gli interessi della Regione.

Un primo elemento di criticità che emerge dall'esame del progetto GALSI è che esso attualmente prevede la realizzazione della semplice dorsale di attraversamento dell'Isola. Il progetto non comprende cioè le diramazioni secondarie, ma soltanto la predisposizione, a distanze regolari, di punti di possibile prelievo. Ovviamente nessun utilizzo di gas, né per uso civile, né per uso industriale, sarà possibile se queste diramazioni non verranno costruite. Sembra di capire che sarà (o debba essere) la Regione Sardegna a farsi carico della costruzione almeno delle diramazioni principali verso i principali poli di utilizzo industriale (Macchiareddu, Portovesme, Porto Torres, Ottana, Nuoro, etc.) e verso i 38 Organismi di Bacino (ovvero le 38 aree territoriali, costituite dall'unione di diversi Comuni limitrofi, nelle quali è stata suddivisa la Sardegna ai fini della realizzazione della rete di distribuzione del gas). Appare pertanto fondamentale chiarire quale sia lo stato del progetto di realizzazione delle reti nei 38 Organismi di Bacino e quale lo stato di previsione dei lavori di realizzazione delle dorsali di collegamento (studio, progettazione di massima, progettazione di dettaglio).

Inoltre, se da un lato è certamente vero che la disponibilità del gas naturale in Sardegna potrà portare numerosi benefici, è altrettanto vero che la realizzazione di un'opera di tali dimensioni comporta anche inevitabili e significativi impatti paesaggistici ed ambientali, specie durante la fase di realizzazione. A tal proposito basterà ricordare che la tubazione del tratto a mare Algeria-Sardegna è lunga 286 km, con profondità massima di 2800 metri, diametri del tubo di 66 cm e pressione di circa 180 bar, che nei 272 km del tratto a terra isolano è previsto un diametro del tubo di 1,20 m e una pressione di circa 75 bar, che nei 280 km del tratto a mare Sardegna-Toscana, la profondità massima è di 880 metri, il diametro del tubo è di 80 cm e la pressione di circa 200 bar, e che infine è prevista la realizzazione di una stazione di ricomprensione a Olbia basata su due turbine a gas, una di riserva all'altra, con potenza unitaria di circa 25-30 MW. Oltre all'impatto derivante dalla posa in opera dei tubi (la

trincea ha una profondità di circa 3 metri e la larghezza della fascia di lavoro è di circa 30 metri) e dalla realizzazione delle stazioni di arrivo a Porto Botte e di ripartenza a Olbia, occorre infatti considerare l'impatto ambientale durante la fase di esercizio (emissioni acustiche e atmosferiche della stazione di ricompressione, possibili fughe di gas, presenza della fascia di rispetto di 40 metri lungo l'intero tracciato, etc.). Peraltro, occorre tenere presente che il gasdotto arriverà sulla terraferma nel golfo di Palmas, con la realizzazione di una trincea nell'area delle saline di S. Antioco e che nell'attraversamento dell'isola dovrebbero essere interessati numerosi SIC. Inoltre, il nodo di Olbia, dove si prevede la stazione di ricompressione del gas (con una potenza installata di oltre 50 MW) è probabilmente un punto molto delicato dal punto di vista paesaggistico e ambientale.

Gli inevitabili impatti sull'ambiente prodotti dalla realizzazione e dalla gestione del gasdotto devono, ovviamente, essere studiati e valutati con grande attenzione al fine di minimizzarne gli effetti negativi e al fine di introdurre le necessarie misure di compensazione nei diversi ambiti territoriali. Allo stato attuale, non sembra che queste misure di compensazione siano state previste nei diversi accordi finora stipulati. Piuttosto, è stato sostenuto che la compensazione principale consisterebbe nel fatto stesso di portare il gas in Sardegna e di permetterne la sua distribuzione. Anzi, viene spesso sostenuto che il progetto avrebbe anche potuto aggirare la Sardegna con una semplice tratta sottomarina fra l'Algeria e il Continente. I dati di costo resi disponibili finora sembrano però contraddire queste affermazioni. Come sopra ricordato, il progetto comprende tre tratte di lunghezza all'incirca equivalente. I dati riportati sulla stampa riferiscono di un costo stimato di circa 3 miliardi di Euro, 0,7 dei quali per l'attraversamento della Sardegna. Se ne può dedurre che ciascuna delle due tratte marine costa circa 1,15 miliardi, con un costo a km più elevato di quasi il 65% rispetto a quella su terra. L'attraversamento della Sardegna consente dunque notevoli risparmi, tenendo conto della possibilità di stabilire una stazione di ricompressione intermedia e del fatto che un eventuale collegamento marino diretto non potrebbe avere uno sviluppo molto più corto, dal momento che è comunque strategico l'arrivo del gasdotto nel Nord Italia, dove sono maggiormente concentrate le utenze.

Infine, un altro aspetto di estrema importanza è rappresentato dalla valutazione di quelli che sono gli effettivi scenari di impiego della quota di gas naturale riservata alla Sardegna. Il sostegno e la partecipazione diretta, tramite la SFIRS, della Regione al progetto GALSI ha comportato la garanzia che un quantitativo annuo di gas fino a 2 miliardi di metri cubi (sui circa 8 miliardi in transito) potrà essere destinata alle diverse forme di utilizzo locale. Si tratta in realtà di una quota esuberante rispetto alle effettive necessità, come anche confermato da diverse valutazioni indipendenti. Le stime più valide permettono di calcolare una richiesta, per gli usi civili e industriali della Sardegna nel suo complesso, che non supera i 700 milioni di metri cubi all'anno. Questo significa che una quota pari ad almeno 1,3 miliardi di metri cubi annui resterebbe disponibile per utilizzi di altro tipo. E' chiaro che l'unica forma di utilizzo che può assorbire una quota annua di gas così rilevante è soltanto la produzione di energia elettrica. A puro titolo orientativo, si può osservare che tale quantitativo di gas potrebbe consentire di alimentare, in cifra tonda, impianti a ciclo combinato per una potenza complessiva di circa 1000 MW (ovvero due impianti da 500 MW ciascuno) ed una corrispondente produzione annua di energia elettrica di circa 7500 GWh, ovvero il 60% circa degli attuali consumi elettrici regionali.

Allo stato attuale, tuttavia, la potenza installata in Sardegna è sufficiente a permettere la gestione del sistema elettrico sardo come sistema isolato. La prossima entrata in esercizio del cavo di collegamento con la penisola (550 MW, SaPel) e il suo previsto raddoppio renderanno

il sistema sardo completamente integrato con quello nazionale con la conseguenza di aver anche bisogno di una minore riserva di potenza. Se ne deduce che non è proponibile l'ipotesi di utilizzare l'ampia disponibilità di gas naturale per installare nella nostra regione impianti di produzione elettrica aggiuntivi rispetto a quelli attualmente operativi. Gli impianti a gas naturale che potranno eventualmente essere costruiti in futuro dovranno andare a sostituire altri impianti oggi operativi, più inquinanti, e che dovranno essere dismessi. In un'ottica di salvaguardia ambientale, di riduzione delle emissioni di gas serra, di riduzione dei consumi finali di energia e di un crescente contributo delle fonti rinnovabili, questa sostituzione non potrà interessare tutto il comparto termoelettrico ma dovrà risultare soltanto parziale. Infatti, l'ipotesi di sostituire tutti gli impianti dismessi con altri impianti a gas di uguale potenza comporterebbe la nascita di un parco di generazione elettrica che non servirebbe al soddisfacimento del fabbisogno energetico della Sardegna, ma soltanto alla produzione di energia destinata ad essere utilizzata fuori dal territorio regionale.

## Osservazioni conclusive

Nel complesso, la realizzazione del progetto GALSI è senz'altro auspicabile dal momento che i vantaggi nei confronti dell'ambiente indotti dalla presenza del gas naturale in Sardegna appaiono prevalenti rispetto agli inevitabili impatti ambientali. L'analisi delle informazioni attualmente disponibili in merito al progetto GALSI consente di esprimere pertanto le seguenti considerazioni di sintesi:

- ✓ Premesso che l'evoluzione delle politiche energetiche dovrà necessariamente tendere verso una più forte promozione delle fonti rinnovabili (il cui contributo nel 2020 dovrà essere triplicato rispetto a quello attuale) e dell'uso razionale dell'energia (i consumi finali di energia nel 2020 dovranno diminuire del 25% circa rispetto a quelli attuali), è indubbio che la disponibilità del gas naturale in Sardegna potrà apportare benefici quali un minore costo dell'energia, maggiori possibilità di innovazione tecnologica, minori emissioni, minori costi per la protezione ambientale e minore vulnerabilità del sistema in caso di crisi petrolifera.
- ✓ I potenziali benefici indotti dalla presenza del gas naturale potranno effettivamente esplicarsi solo se gli utenti saranno davvero posti in condizione di poter fruire di questa risorsa. Allo stato attuale, tuttavia, il progetto GALSI prevede la sola realizzazione della dorsale principale, non comprende le diramazioni secondarie, ma soltanto la predisposizione di punti di possibile prelievo. Poiché, nessun utilizzo di gas è ovviamente possibile senza tali diramazioni, appare indispensabile conoscere quale è lo stato di avanzamento del suo progetto, unitamente a quello delle reti nei 38 Organismi di Bacino.
- ✓ Oltre ai potenziali benefici, la realizzazione di un'opera di tali dimensioni comporta anche inevitabili impatti ambientali. Risulta pertanto necessaria una accurata valutazione di tali impatti ambientali, al fine di minimizzarne gli effetti e al fine di introdurre le necessarie misure di compensazione nei diversi ambiti territoriali, che, allo stato attuale, non sembra siano state previste nei diversi accordi finora stipulati.
- ✓ E' necessario un progetto complessivo di miglioramento della qualità ambientale di tutto il territorio attraversato, sia marino che terrestre. Per quanto riguarda l'ambito marino la posa del metanodotto potrebbe essere accompagnata da un progetto di ricerca sullo stato di salute dei fondali, sulla biologia marina e sulle trasformazioni eco-climatiche del



mediterraneo. Per quanto riguarda le aree del golfo di Palmas, di Olbia e di Piombino, la realizzazione dei rispettivi terminali di approdo e di ripartenza del gasdotto GALSI dovrebbe essere seguita da specifici interventi di riqualificazione ambientale dell'ecosistema marino e litoraneo. Relativamente alle fasi di cantiere di realizzazione del gasdotto, che comporterà un notevole dispendio di energia, **si propone che GALSI provveda all'applicazione del principio di "azzerò CO2"** e quindi alla messa in opera di un esteso intervento di forestazione che bilanci complessivamente la quantità di CO<sub>2</sub> emessa in tutta l'attività di realizzazione dell'infrastruttura.

- ✓ La realizzazione del gasdotto GALSI potrà rivelarsi utile anche ai fini del raggiungimento degli impegni comunitari relativi al pacchetto 20/20/20, nella misura in cui contribuirà alla sostituzione di fonti fossili a maggiore emissione di gas serra (carbone, olio combustibile, gasolio, etc.) ed alla riduzione dei consumi finali di energia in relazione alla possibilità di impiego di tecnologie più efficienti (caldaie a condensazione, impianti di cogenerazione e trigenerazione).
- ✓ Infine, un aspetto di estrema importanza è rappresentato dalla valutazione degli effettivi scenari di impiego della quota di gas naturale (2 miliardi di metri cubi all'anno) riservata alla Sardegna. Le stime sui potenziali usi civili e industriali forniscono valori non superiori a 700 milioni di metri cubi all'anno. I restanti 1300 milioni di metri cubi utilizzabili potenzialmente potranno trovare impiego nella realizzazione, solo parziale, di futuri impianti di generazione elettrica, che siano però sostitutivi di impianti più inquinanti contemporaneamente da dismettere. Inoltre, in un'ottica di salvaguardia ambientale e di un crescente contributo delle fonti rinnovabili, tale sostituzione dovrà risultare strettamente funzionale al soddisfacimento del solo fabbisogno regionale.
- ✓ In sintesi la dimensione dell'infrastruttura impone che la realizzazione dell'opera sia affiancata da un grande progetto di valorizzazione ambientale dei territori attraversati, che vada oltre le necessarie opere di minimizzazione dell'impatto nella fase di costruzione e gestione. La Legambiente si attiverà per costituire un osservatorio nazionale delle associazioni ambientaliste, composto da una pluralità di specialisti, che già da subito svolga un esame attento di tutto il progetto generale e successivamente operi un controllo sulle fasi esecutive.