

I processi di rigassificazione e la compatibilità ambientale

Giorgio Pastorino(*), Paolo Francesco Radogna(**), Mauro Langfelder(***)

(*). Fare Ambiente Lombardia- Consulta Geodomotica (giorgio.pastorino@peltech.com; 335 6009256

(**)Prof. Ing. Lib. Doc. Pianificazione Territoriale e Urbanistica (tecnologie@nethics.it; 02 55180604

(***)Fare Ambiente Lombardia-Innovazione Ord. Ing. Milano (langfelder@tiscalinet.it; 335 6278046

Premesso che l'energia del futuro per la maggior parte degli utilizzi sarà l'elettricità, ci si chiede se la proliferazione dei rigassificatori sulle coste del nostro Paese, non sia un danno irreversibile per lo sviluppo dell'attrattività e dell'attività dei nostri territori.

Partendo dai criteri UNESCO per il riconoscimento dei siti Patrimonio dell'Umanità, si ricerca un criterio di valorizzazione dei territori (l'Italia è il primo Paese al mondo per numero di siti riconosciuti).

La Convenzione Europea del Paesaggio è un altro punto di riferimento della ricerca di un nuovo metodo di rappresentazione valoriale.

Il coinvolgimento Europeo, la pianificazione energetica del nostro Paese, le allocazioni relative in un ottica di ottimizzazione che superi i confini nazionali, rappresentano criteri e obiettivi da perseguire.

Abstract.

Re-gasification processes and environmental compatibility

Assumed that energy in its future for most appliances will be electricity, we wonder if the proliferation of re-gasification plants along the Italian shores is not an irreversible damage for developing attractiveness and activities of our national territory.

Moving from UNESCO criteria, acknowledging sites as humanity's patrimony, we look for some improving criteria of our territory (as Italy is the top country as to acknowledged in the world).

The European Landscape Convention is another reference point in the search of a new method how express environmental and patrimonial value.

The European involvement, energetic planning within our Country, the pertinent allocations seen by an international optimising optics, are criteria and objectives to be pursued for achievement.

1. Introduzione

L'elettricità sarà, probabilmente, la forma di energia più diffusa e più utilizzata. Consente infatti una politica flessibile e differenziata circa l'uso delle energie primarie (vento, sole, gas, carbone, petrolio, acqua, nucleo ecc.) e può rappresentare quindi la via d'uscita rispetto alle crisi politiche e all'esaurimento di una di queste risorse, ma anche una grande opportunità per implementare facilmente scoperte scientifiche e innovazioni tecnologiche.

L'energia elettrica ha, in campo energetico, lo stesso ruolo che la moneta ha in campo economico: rende commensurabili nell'uso risorse energetiche diverse.

L' utilizzo del gas naturale a livello domestico tenderà a ridursi per essere sostituito dall'energia elettrica che alimenterà pompe di calore integrate con impianti geotermici o solari termici.

L' uso diffuso del metano in campo automobilistico sembra improbabile, nonostante i notevoli vantaggi per l' ambiente, dati i problemi relativi allo stoccaggio del gas metano a bordo veicolo (è necessario comprimerlo fino a 240 atm con grande dispendio di energia), alla resistenza dei motori alle più alte temperature di combustione, alla sua sicurezza in ambienti chiusi (garages, gallerie, ecc).

Per contro il rilancio del nucleare e lo sviluppo dell'utilizzo delle energie rinnovabili, dovrebbero ridurre, nel lungo periodo i consumi di gas per produrre energia elettrica.

2. L' Italia gasdotto d'Europa

L'Italia, stretta fra monti e mare, in un condensato di bellezze e di storia, ha poco territorio da mettere a disposizione di infrastrutture che non siano strettamente indispensabili per il suo futuro. A luglio di quest'anno, è stata presentata in Senato una mozione, circa la non convenienza a promuovere la realizzazione di centrali solari termodinamiche, visto lo spazio che occupano, con grande impatto ambientale, rispetto all'energia ottenuta (a parità di energia fino a 180 volte la superficie di una centrale tradizionale).

Da una relazione di fonte ENI, tenuta a Napoli nel 2007 si possono estrapolare i seguenti dati circa l'utilizzo e la capacità di importazione di gas naturale al 2006 (tabella di figura 1), e le omologhe previsioni per il 2015 (tabella di figura 2).

Fig. 1 – SITUAZIONE al 2006 **FABBISOGNO (mld mc/anno)**

UTILIZZO	EUROPA	ITALIA
Termoelettrico	160	32
Industriale	146	19,5
Residenziale	217	30
Altro compreso export	32	2,9
TOTALE	555	84,4
Importazione	355	72
Capacità metanodotti	400	68*
Capacità rigassificatori	105	4

Fig. 2 – PREVISIONI al 2015 **FABBISOGNO (mld mc/anno)**

UTILIZZO	EUROPA	ITALIA
Termoelettrico	243	47,7
Industriale	179	21,9
Residenziale	273	32,3
Altro compreso export	19	3,9
TOTALE	714	105,8
Importazione	545	100
Capacità metanodotti	585	100*
Capacità rigassificatori	360	80

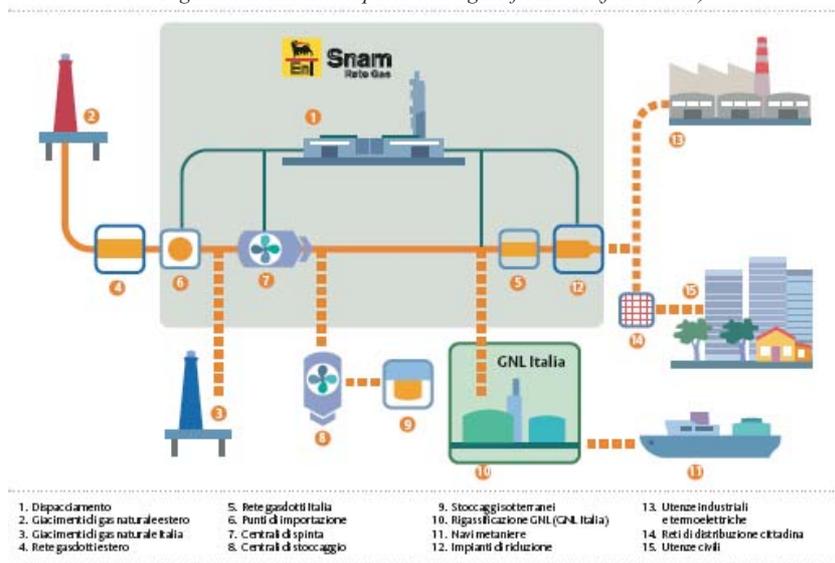
* valori per difetto, non ricavati dalla relazione

Se confrontiamo i dati per l'Europa si nota come nel 2006 la capacità dei rigassificatori copriva il 30% delle importazioni, mentre nel 2015 è previsto copra oltre il 65% delle stesse.

Per l'Italia invece si passa da 5,5% per il 2006 all'80% per il 2015.

Un rigassificatore è un impianto che riceve gas raffreddato a meno 160 C°, liquefatto nell'impianto di carico, dove viene stivato in navi speciali, in modo da mantenerlo in quello stato per tutto il periodo di navigazione, avendone ridotto il suo volume di 600 volte. L'impianto di rigassificazione provvede a scaricarlo, stoccarlo e rigassificarlo per immetterlo nella rete. E' un sistema in uso soprattutto in quei Paesi molto lontani dai Paesi esportatori di gas e con grande difficoltà geologica e morfologica di trasporto tramite metanodotto.

Fig. 3 – Sistema di trasporto e di rigassificazione (fonte snam).



I rigassificatori danno una maggiore flessibilità di approvvigionamento (a parte i problemi generati dalla diversità di composizione del gas), e presentano una maggiore sicurezza di trasporto non dovendo attraversare Paesi a rischio politico. Richiedono però impianti a monte oggi ancora poco diffusi, alti costi energetici di conversione e comportano, pur essendo poco inquinanti, un grande impatto ambientale, con rischi, sia pure a bassa probabilità, di incidente catastrofico.

Nella figura 3 è illustrato un sistema di trasporto e rigassificazione.

L'Italia, che vede sulle sue coste uno sviluppo turistico sempre più importante, anche perché buona parte della nostra storia si è sviluppata in prossimità del mare, non ha spazi compatibili con una tale destinazione, se non sacrificando un loro possibile futuro sviluppo.

Meglio i metanodotti, politica che comunque si sta perseguendo con il potenziamento di quelli attuali e con la costruzione di nuovi.

Non possiamo diventare l'hub mediterraneo di un sistema di approvvigionamento GNL per l'intera Europa. Già in passato si è vista l'Italia raffineria d'Europa o acciaieria d'Europa con danni irreversibili al territorio, senza alcun risultato economico significativo, con "cattedrali" dismesse da riciclare poi.

Non si capisce quindi con quale criterio si possano prevedere terminali di rigassificazione on-shore in misura così elevata per l'Italia (su 10 nuovi terminali previsti, 7 sono on-shore).

Diverso è il caso dei terminali off-shore che di fatto sono delle piattaforme ancorate o appoggiate sul fondo del mare, situate a molte miglia dalla costa, generalmente autonome per tutto il processo di rigassificazione.

Se bene allocate l'impatto ambientale è molto ridotto, i rischi di incidente catastrofico per gli abitanti del territorio quasi nulli, i traffici marittimi senza intralci.

C'è infatti il problema del trasporto con navi gasiere. Un eventuale incidente potrebbe avere conseguenze disastrose in un raggio molto ampio. Basti pensare che per la legislazione americana, nessuna imbarcazione può navigare entro 1 miglio avanti, 2 miglia dietro e mezzo miglio su ciascun lato di una nave gasiera, originando così un'area di rispetto di oltre 10 kmq che di fatto impedisce la navigazione in aree ristrette come golfi, stretti, ecc..

A titolo puramente esemplificativo si mostrano in figura 4 e 5 due tipologie di navi gasiere, di prima e di seconda generazione.

Fig. 4



Fig. 5



Sappiamo anche che l'argomento rigassificatore è molto complesso. In Italia esiste un problema col garante del libero mercato, in quanto fino a pochissimo tempo fa una sola azienda, che detiene anche reti di distribuzione a valle, era proprietaria dell'unico rigassificatore.

Vi è inoltre la delibera n. 178/05 dell'Autorità dell'Energia e del Gas, che assicurava, in caso di mancato utilizzo dell'impianto, la copertura di una quota dell' 80% (oggi ridotta al 71,5%) dei ricavi di riferimento per i costi fissi del terminale, per un periodo di 20 anni.

Costruire un rigassificatore può diventare così un' impresa a bassissimo rischio economico per gli investitori e ad alto rischio economico per lo Stato e soprattutto per il territorio dove è costruito.

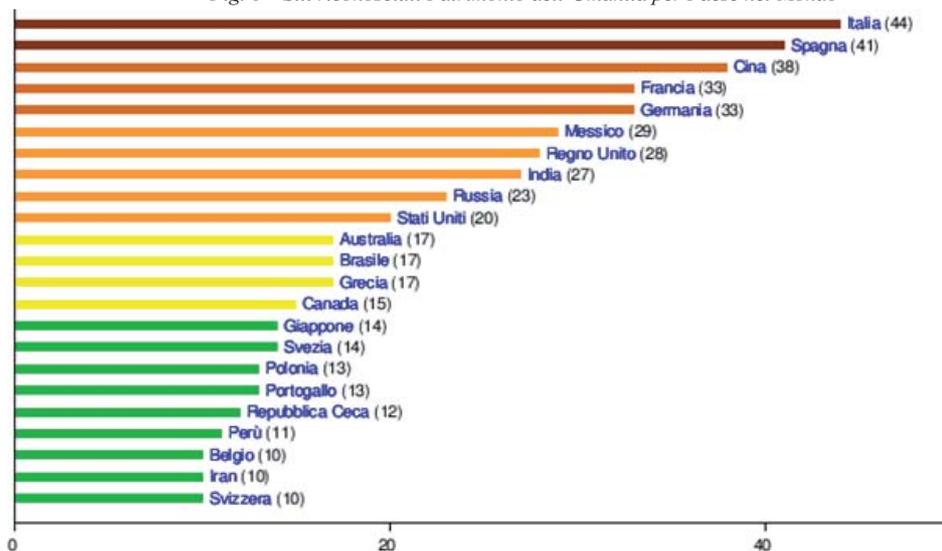
Per concludere, i rigassificatori previsti per l'Italia sono 10 (11 compreso quello esistente di Panigaglia) di cui solo 3 off-shore, con una capacità complessiva di oltre 80 mld mc/anno. La loro costruzione rischia di distruggere lo sviluppo futuro dei territori stessi, sacrificando il benessere dei loro abitanti agli interessi di pochi, con gli stessi risultati già visti in questo Paese nei decenni passati. Se poi si considera che l'Italia è un Paese di riferimento per la sua bellezza, la sua storia e la sua cultura, il danno può ricadere sull'Umanità intera.

3. Italia: Patrimonio dell'Umanità

L'Italia è già Patrimonio dell'Umanità: 44 siti italiani sono stati dichiarati tali dall'UNESCO e altri 40 siti sono candidati al riconoscimento.

Nell'istogramma di figura 6 vengono indicati per Nazione i siti già riconosciuti dall'UNESCO

Fig. 6 – Siti riconosciuti Patrimonio dell'Umanità per Paese nel Mondo



In tabella di figura 7 sono invece indicati il numero di nuovi siti candidati come Patrimonio dell'Umanità, per Nazione, in attesa di riconoscimento.

Fig. 7 – Numero di siti per paese in attesa di riconoscimento come patrimonio dell'umanità'

Italia	40	Brasile	17
Spagna	25	Grecia	8
Cina	49	Canada	9
Francia	34	Giappone	12
Italia	40	Brasile	17
Messico	41	Polonia	4
Regno Unito	16	Portogallo	13
India	27	Repubblica Ceca	15
Russia	25	Perù	5
Stati Uniti	14	Belgio	16
Australia	2	Iran	59
		Svizzera	2

Per essere riconosciuto è necessario che un sito risponda almeno ad uno dei criteri sotto elencati

Criteri di selezione:

- i. rappresentare un capolavoro del genio creativo umano;
- ii. testimoniare un cambiamento considerevole culturale in un dato periodo sia in campo archeologico sia architettonico sia della tecnologia, artistico o paesaggistico;
- iii. apportare una testimonianza unica o eccezionale su una tradizione culturale o della civiltà;
- iv. offrire un esempio eminente di un tipo di costruzione architettonica o del paesaggio o tecnologico illustrante uno dei periodi della storia umana;
- v. essere un esempio eminente dell'interazione umana con l'ambiente;
- vi. essere direttamente associato a avvenimenti legati a idee, credenze o opere artistiche e letterarie aventi un significato universale eccezionale (possibilmente in associazione ad altri punti);
- vii. rappresentare dei fenomeni naturali o atmosfere di una bellezza naturale e di una importanza estetica eccezionale;
- viii. essere uno degli esempi rappresentativi di grandi epoche storiche a testimonianza della vita o dei processi geologici;
- ix. essere uno degli esempi eminenti dei processi ecologici e biologici in corso nell'evoluzione dell'ecosistema;
- x. contenere gli habitat naturali più rappresentativi e più importanti per la conservazione delle biodiversità, compresi gli spazi minacciati aventi un particolare valore universale eccezionale dal punto di vista della scienza e della conservazione.

Dal 1992 le interazioni tra uomo e ambiente sono riconosciute come paesaggi culturali.

Nel futuro dell'Italia, il turismo rappresenta la risorsa più promettente, favorita dal processo di globalizzazione, dalla nostra storia, dalla nostra cultura e dal nostro paesaggio costruito in migliaia di anni.

Un Paese con queste caratteristiche non può essere concepito a "macchie di leopardo" con destinazioni contrapposte fra zona e zona, senza curarsi dell'effetto straordinario di continuità storica e di discontinuità geologica e morfologica che il nostro Paese offre.

E' infatti un concentrato di visioni diverse, in spazi relativamente piccoli, con distanze modeste fra loro, che rende il viaggiatore continuamente sorpreso, senza mai lasciarlo nella monotonia.

Quindi un sito Patrimonio dell'Umanità va salvaguardato anche nei suoi spazi contigui, che sono quasi sempre una preparazione alla sua scoperta.

Ad esempio il rigassificatore di Panigaglia è a stretta vicinanza, praticamente contiguo, ad un territorio dichiarato Patrimonio dell'Umanità composto dalle 5 Terre e da PortoVenere.(figura 8). Occupa una intera baia incastonata nella macchia mediterranea che arriva fino al mare ed insiste su un'area analoga a quella occupata dall'intero vicino paese (Fezzano di Portovenere) che corre un al-

tissimo rischio in caso di incidente catastrofico (bassa probabilità, ma comunque diversa da 0, anche per il rischio terrorismo!)(figura 9).

Fig. 8 – il golfo di La Spezia e le 5 Terre



fig. 9 – Il rigassificatore di Panigaglia e l'abitato di Fezzano



La baia così utilizzata è una brusca rottura, nel susseguirsi di golfi e di approdi che caratterizzano quel tratto di costa, quasi a fare da preparazione alla scoperta dell'antico borgo di Portovenere. Ma rappresenta anche una rottura nella continuità storica della costa, con le sue fortificazioni militari di epoca napoleonica.

Quanto valore è stato distrutto? Quanto potenziale non potrà essere messo a frutto?

La grande sfida per coloro che sono impegnati nella rappresentazione del territorio è oggi di trovare criteri trasferibili su mappe e che diano senso e, possibilmente, misura di tutto questo.

Determinare il "valore" di un territorio è un concetto di grande complessità che deve tenere conto di molti indicatori, non esclusi quelli che si riferiscono ad impieghi potenziali futuri per le sue peculiarità.

I criteri di selezione adottati per riconoscere un sito Patrimonio dell'Umanità, e sopra ricordati, dovrebbero essere tenuti presenti.

4. La Convenzione Europea del Paesaggio

Nel 2000 l'Europa si è data una Convenzione Europea del Paesaggio, promossa dal Consiglio d'Europa e ratificata dallo stato italiano con la legge 14 nel gennaio 2006.

Viene inserito così un nuovo concetto di "percezione sociale del paesaggio" e cioè è **paesaggio tutto ciò che viene percepito come tale dalle popolazioni locali**.

Il paesaggio rappresenta così l'armonia con la cultura e le tradizioni del territorio e della sua gente, cercando di evitare quella che è una delle più gravi minacce del nostro tempo: l'inquinamento culturale, che con le sue intrusioni invasive toglie qualità della vita e valore ad un territorio.

Presso il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali è stata costituita una nuova direzione generale che ha il Paesaggio al suo primo punto. Alcune Regioni hanno già redatto le carte del Paesaggio, ma lavorare sul tema, anche per potere esercitare nel tempo i dovuti controlli, è una grande opportunità di sviluppo: significa mettere la tecnologia di rappresentazione al servizio di aspetti culturali, sociali, di qualità della vita che possono valorizzare un territorio.

Infatti non è il PIL l'unico indicatore di performance: la crisi recente suggerisce che una visione economica a breve può essere rischiosa e, nel medio periodo, perdente.

Piuttosto un indice sulla qualità della vita che trovi le sue radici nel vissuto di un territorio come archeologia, enogastronomia, antiquariato, monumenti e opere d'arte, luoghi di nascita di grandi personaggi (a questo proposito ricordo emozione e commozione ad entrare anni fa nella casa di Luigi Pirandello a soli 4 km da Agrigento, molto vicina a Porto Empedocle dove verrà costruito un rigasificatore, allora inserita in un contesto agreste intoccato, con il blu del mare in lontananza). L'art. 6 della convenzione, dal titolo **Misure Specifiche**, al punto C, che integralmente riportiamo, dà indirizzi precisi in questa direzione.

C. INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE

1. *Mobilitando i soggetti interessati conformemente all'art 5.C, e ai fini di una migliore conoscenza dei propri paesaggi, ogni parte si impegna a:*
 - a1. *individuare i propri paesaggi sull'insieme del proprio territorio*
 - a2. *analizzare le caratteristiche, nonché le dinamiche e le pressioni che li modificano*
 - a3. *seguirne le trasformazioni*
- b* **Valutare i paesaggi individuati tenendo conto dei valori specifici che sono loro attribuiti da soggetti e dalle popolazioni interessate.**
2. *I lavori di individuazione e di valutazione verranno guidati dagli scambi di esperienze e di metodologie organizzati tra le parti, su scala europea, in applicazione dell'art. 8 della presente Convenzione.*

Il testo ufficiale della Convenzione sottoscritta a Firenze il 20 ottobre del 2000, così spiega il senso di questo paragrafo. **" Il paragrafo espone la natura dei lavori necessari per individuare e valutare i paesaggi, al fine di far poggiare su solide basi un' azione sul lungo periodo, volta a tutelarne e a migliorarne la qualità. Tale azione deve essere sostenuta da una conoscenza approfondita delle particolarità di ogni paesaggio, del suo processo di evoluzione e del valore che la popolazione interessata gli accorda. La valutazione potrebbe venire effettuata senza che si proceda necessariamente a stabilire una scala precisa di valori. "**

Sembra che questo indirizzo sia coerente con una delle finalità di EURADIN che è quella di favorire l'accesso agli indirizzi a livello Europeo e **promuoverne l'utilizzo per potere sviluppare servizi multiplatforma a valore aggiunto nel settore dell'informazione territoriale**, così come esposto nella conferenza ASITA dell'ottobre dell'anno scorso.

Altre relazioni presentate a questa conferenza 2009, trattano il tema EURADIN, relazioni da cui potranno essere dedotti spunti ed idee per questo suggerito coinvolgimento.

5. Conclusioni

La proliferazione incontrollata degli impianti di rigassificazione nel nostro territorio nazionale provoca guasti, danni e compromissioni inestimabili dei valori ambientali del nostro Paese, con rischi di catastrofi e stragi (come la recente tragedia di Viareggio ha tristemente dimostrato), in un Paese così densamente popolato e quasi totalmente urbanizzato come l'Italia.

A questo punto ci si chiede chi può essere il destinatario determinante di questo messaggio, come possa essere raggiunto perché ne raccolga la sostanza e lo traduca in azione riparatrice.

Vi chiederete perché questa relazione ad un Convegno di Scienziati e Tecnici come questo.

Noi siamo convinti invece che per competenza, per capacità di correlarsi, questo contesto sia particolarmente indicato per raccogliere la nostra provocazione, ammesso che non ci stia già lavorando.

Per concludere si ritiene che ci siano due percorsi paralleli da seguire per dare concretezza all'azione.

Il **primo** è il ruolo che può avere l'Unione Europea, organo sopranazionale con le sue emanazioni e strumentazioni nel coordinamento delle varie iniziative energetiche e nel disegno della rete energetica paneuropea, evitando così soluzioni frammentarie episodiche e complessivamente nocive.

Questo ruolo non si può attualmente accompagnare ad un progetto energetico globale, perché le variabili in gioco (geografia delle fonti energetiche e loro distribuzione, progetti di grandi infrastrutture per l'approvvigionamento energetico promossi dalle macrostrutture imprenditive, accordi politici tra Paesi utenti e Paesi produttori dell'Europa e del mediterraneo) modificano in ogni istante i possibili quadri di riferimento, identificando gestione e piano.

Nonostante tali difficoltà, dovute alla complessità del problema, si ritiene di fondamentale importanza il grande progetto sistemico della rete energetica paneuropea e mediterranea, anche se al momento esso si configura come un traguardo.

Il primo passo verso il progetto globale della rete energetica paneuropea è il dispositivo di informazione, di comunicazione e di controllo (attraverso la legiferazione comunitaria) secondo un processo che coinvolga i soggetti operanti a tutti i livelli in modo capillare nella sfera energetica e in quella ambientale territoriale.

La insufficiente e non tempestiva informazione sulla proliferazione degli impianti di rigassificazione in Italia, pone proprio in luce la necessità di dare corso senza indugi alla realizzazione di questo dispositivo informatico che vuole dare trasparenza al processo decisionale che fa capo ai vari centri di potere e, quindi, conoscenza in tempi reali dei meccanismi decisionali.

Per questo sarebbe molto importante un coinvolgimento di EURADIN.

Il **secondo** è perseguire l'istituzione di un organo scientifico a livello nazionale, altamente qualificato, operante nei campi dell'energia e della conservazione ambientale, con funzione consultiva nei confronti del Governo, del Parlamento, delle Regioni, delle Commissioni Parlamentari per l'energia e l'ambiente e, in particolare, per la partecipazione dell'Italia al progetto-gestione della rete energetica paneuropea e per il blocco della proliferazione incontrollata degli impianti di rigassificazione del nostro Paese.

Alcuni di questi potrebbero essere localizzati fuori dal territorio italiano (**così come esposto nello studio Snam, citato al punto 2. Oltre ai 10 previsti su territorio nazionale, è infatti considerata la costruzione di due rigassificatori a Valona- Albania e a Veglia- Croazia, la cui capacità non è stata considerata!**). In questa ipotesi questi impianti potrebbero essere collocati in corrispondenza ai terminali di alimentazione dei gasdotti (esistenti o in corso d'opera o progettati) convergenti sull'Italia, che operano nei territori della sponda meridionale del mediterraneo o di quella dell'adriatico balcanico (qualora si desse avvio al progetto di connessione con le Puglie del gasdotto "South Stream" dalla Russia attraverso il mar Nero), in modo da realizzare un sistema flessibile e diversificato, per ovviare alle eventuali mancanze di fornitura per crisi politiche con i Paesi attraversati dai metanodotti.

Tale localizzazione degli impianti di rigassificazione al di fuori del territorio nazionale dell'Italia, potrebbe fra l'altro costituire politicamente un fattore importante di garanzia a lungo termine negli accordi commerciali dell'Italia per i paesi produttori di energia nel bacino del mediterraneo o attra-

versati e serviti dai nuovi gasdotti (vedi “ South Stream”) e, quindi, confermare e rinforzare la politica di diversificazione delle fonti energetiche, nella salvaguardia, al tempo stesso, del patrimonio storico dell’Italia.

Bibliografia

- Federico Regola: Il Mercato del Gas Naturale Europa Italia e Bacino del Mediterraneo, Napoli 8 marzo 2007
- Snam Rete Gas: Bilancio di sostenibilità 2006
- La Repubblica martedì 21 luglio 2009
- Wikipedia: Patrimonio dell’Umanità
- Convenzione Europea del Paesaggio Firenze 20 ottobre 2000
- Autorità per l’energia elettrica e il gas: Delibera n.178/05
- Repubblica Italiana: Legge n 14 del 9 gennaio 2006

