

Relazione Tecnica

RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG



Rev.	Data	Descrizione del Documento	Preparato	Verificato	Approvato
Rev.0	29/03/2021	Relazione Tecnica a supporto della richiesta di accosti aggiuntivi per il servizio di SSLNG	Gloria Maggi 	Marika Venturi 	Giovanni Giorgi 

Relazione Tecnica

RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG

Lista dei Contenuti

Lista dei Contenuti.....	2
1 Premessa.....	3
1.1 Definizioni ed abbreviazioni.....	5
1.2 Glossario.....	6
2 Descrizione del Terminale.....	7
2.1 Descrizione dell’Impianto attuale.....	8
2.2 Contesto economico.....	10
2.3 Prospettive commerciali.....	12
2.4 I criteri di regolazione per il servizio di SSLNG.....	14
3 Modifiche in corso di realizzazione e richiesta di aumento del numero di accosti.....	15
3.1 Nuova configurazione del Terminale FSRU.....	15
3.2 Risultati dello studio DNV.....	18
3.3 Richiesta di aumento del numero di accosti per il servizio di SSLNG.....	19
4 Conclusioni.....	19

Relazione Tecnica**RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG****1 Premessa**

Il Terminale di rigassificazione “FSRU Toscana” della società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. (di seguito OLT), costituisce una delle principali infrastrutture nazionali per l'importazione del GNL, contribuendo alla diversificazione ed alla sicurezza delle fonti di approvvigionamento del sistema energetico italiano.

A bordo del Terminale, il gas naturale liquefatto, approvvigionato da navi metaniere, viene stoccato nelle cisterne, rigassificato e quindi inviato a terra tramite una condotta sottomarina che giunge al punto di approdo situato sulla riva del Canale Scolmatore, per poi collegarsi alla Rete Nazionale Gasdotti nel territorio comunale di Collesalvetti, in Provincia di Livorno.

Nel 2015 uno Studio di Fattibilità, cofinanziato dal Programma EU TEN-T denominato “Sea Terminals Project”, svolto in cooperazione con la Fondazione Valenciaport e l’Autorità Portuale di Livorno, sotto la supervisione del Ministero dei Trasporti (MIT), ha valutato e confermato l’idoneità del Terminale “FSRU Toscana”, attraverso l’introduzione di minime modifiche progettuali, alla fornitura di servizi SSLNG, ossia alla distribuzione di GNL tramite metaniere di piccola taglia verso i maggiori porti del Mar Tirreno. Il Terminale, anche grazie alla sua localizzazione di assoluta centralità nel cuore del Mediterraneo, potrebbe svolgere un ruolo determinante nella catena logistica per l’approvvigionamento e la distribuzione di questo combustibile.

A seguito dei risultati positivi dello Studio di Fattibilità già realizzato, OLT ha intrapreso quindi un percorso di verifiche per offrire, oltre al servizio di rigassificazione, anche un servizio Small Scale LNG (SSLNG) attraverso l’introduzione di alcune modifiche impiantistiche e funzionali al Terminale incrementandone la flessibilità e la capacità di distribuzione.

A valle di tali verifiche, tradottesi nella realizzazione di Studi che hanno preso in esame gli aspetti logistici, ambientali, di sicurezza e di sicurezza della navigazione, OLT ha presentato istanza al Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) in data 7 marzo 2019 prot. n. 0084, acquisita in data 13 marzo 2019 con prot. n.5726, e perfezionata in data 9 aprile 2019 per la realizzazione delle modifiche impiantistiche finalizzate allo scarico di GNL su navi metaniere di piccola taglia (servizio di small scale).

Con nota prot. 8866 del 19 aprile 2019, il MISE ha attivato la relativa procedura di autorizzazione (Procedimento Unico) ai sensi dell’art. 10, commi 1 e 2 del D. Lgs. n. 257/2016. All'interno del Procedimento Unico del MISE, sono stati acquisiti i seguenti pareri e autorizzazioni:

- VIA emessa con Provvedimento prot.229 del 27 luglio 2020;
- Modifica non sostanziale dell’AIA, conclusasi positivamente con nota prot. 81410 del 13 ottobre 2020;

Relazione Tecnica**RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG**

- Autorizzazione emessa dalla Capitaneria di Porto per gli aspetti relativi alla sicurezza della navigazione con nota prot. 28452 del 2 luglio 2019;
- Dichiarazione di non aggravio del preesistente livello di rischio, acquisita dal CTR con nota prot. 11767 del 15 maggio 2019;
- Parere positivo per quanto riguarda gli aspetti doganali, espresso dall'Agenzia delle Dogane con Nota prot. 69577 del 3 luglio 2019;
- Intesa della Regione Toscana espressa con Delibera prot. 896 dell'8 luglio 2019.

La Conferenza dei servizi conclusiva si è svolta il 9 settembre 2020 e si è conclusa con parere favorevole; l'8 ottobre 2020 il Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e d'Intesa con la Regione Toscana, ha emesso il Decreto che autorizza OLT a realizzare le modifiche al Terminale che si rendono necessarie per poter offrire il servizio di SSLNG.

Parallelamente al completamento del percorso autorizzativo sopradescritto, con la deliberazione n. 168/2019/R/gas, l'Autorità di regolazione per energia reti e ambiente (ARERA) ha definito i criteri di regolazione delle condizioni di accesso ed erogazione dei servizi di SSLNG, per le infrastrutture (terminali di rigassificazione o depositi di stoccaggio e rigassificazione di GNL) che svolgono sia il servizio di rigassificazione, sia servizi di SSLNG. Alla luce della definizione dell'assetto regolatorio, descritto più nel dettaglio nel corso del documento, la Società ha affidato a DNV un'integrazione allo studio sulla logistica precedentemente commissionato al fine di valutare le opportunità di una maggiore flessibilità nell'offerta del servizio di SSLNG. Tale studio ha dimostrato che il Terminale può offrire un servizio di SSLNG uniforme durante l'anno, dimostrando, inoltre, come sia possibile aumentare le bettoline che possono essere ricevute in un anno, giungendo ad un numero di 122 accosti all'anno. Ciò ha permesso alla Società di prospettare un miglioramento delle condizioni di fornitura del servizio di SSLNG.

Per sviluppare le attività di SSLNG del Terminale, OLT ha definito una serie di interventi che riguardano nello specifico:

- la definizione del sistema di ormeggio per consentire l'accosto in sicurezza delle Small Scale LNG Carriers (SSLNGC) adibite alla distribuzione via mare del GNL;
- la realizzazione di un sistema di trasferimento GNL dal Terminale alle SSLNGC.

A seguito dell'emissione del Decreto del MISE dell'8 ottobre 2020, nel rispetto di tutte le prescrizioni ricevute durante il percorso autorizzativo, OLT prevede la conclusione dei lavori e l'avvio del servizio di SSLNG entro la fine del 2021.

Relazione Tecnica**RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG**

Con il presente documento si intende illustrare le motivazioni che hanno portato la società OLT a presentare richiesta di modifica del numero degli accosti al Terminale rispetto a quelli già autorizzati durante l'iter conclusosi con il sopracitato Decreto dell'8 ottobre 2020, per lo svolgimento del servizio di SSLNG.

1.1 Definizioni ed abbreviazioni

BD	Design Basis
BOG	Boil Off Gas
CH	Cryogenic Hoses
Contractor	EPCI Contractor
CCR	Central Control Room
CTS	Custody Transfer System
EPCI	Engineering Procurement Construction and Installation (contract)
ERS	Emergency Release System
ESD	Emergency Shut Down
F&G	Fire & Gas
FSRU	Floating Storage and Regasification Unit
FSRU CT	FSRU Cargo Tanks
HC	Hydrocarbons
HMI	Human Machine Interface
IAS	Integrated Automation System
GNL	Gas Naturale Liquefatto (a -160 ° per lo stoccaggio ed il trasporto efficiente)
LNGTS	Sistema di trasferimento del GNL
MBL	Minimum Breaking Load
MID	Measuring Instruments Directive
NG	Natural Gas (in the gaseous state for transport to consumers)
OCIMF	Oil Companies International Marine Forum
OLT	Offshore LNG Toscana

Relazione Tecnica

RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG

OS	Operator Station (parte del IAS)
PERC	Powered Emergency Release System
PFD	Diagramma del Flusso di Processo
Project EPCIC	Project for OLT FSRU Livorno
RINA	Registro Italiano Navale
SIL	Safety Integrity Level
SSLNGC	Small Scale LNG carrier: piccole metaniere per il trasporto di GNL
SWL	Safe Working Load
Vessel	Nave con annessa sezione alloggi

1.2 Glossario

BOG: I serbatoi per LNG sono progettati per mantenere LNG ad una temperatura di $-163\text{ }^{\circ}\text{C}$, vicino al punto di bolla. A causa del non perfetto isolamento del tank, una parte di tale LNG vaporizza. Questa evaporazione naturale è nota come Boil-Off gas e viene rimossa dal tank per mantenere il serbatoio alla pressione desiderata.

ERS: Il sistema di rilascio d'emergenza evita che vi sia sversamento di LNG in caso di allontanamento tra le due navi. Il sistema è attivato da sensori di movimento. Quando viene raggiunto il limite, il sistema manda un segnale che inizia una sequenza di eventi che innescano la chiusura delle valvole e la separazione del PERC.

ESD: il sistema di shutdown d'emergenza è necessario per garantire un livello SIL 2 o 3. In sostanza il sistema consiste in una serie di sensori montati sul campo, valvole e sistemi logici per processare i segnali in arrivo, allarmi e unità HMI. Il sistema è capace di processare segnali di input e di output in accordo con la matrice cause ed effetti.

FSRU: un'unità galleggiante di stoccaggio e scarico è una nave o un'unità flottante utilizzata per lo stoccaggio e la rigassificazione di GNL. Sono utilizzati in luoghi distanti dalla costa non raggiungibili da oleodotti o gasdotti.

GNL: il gas naturale liquefatto si ottiene sottoponendo il gas naturale (GN), dopo opportuni trattamenti di depurazione e disidratazione, a successive fasi di raffreddamento e condensazione. Il prodotto che ne deriva si presenta come un liquido inodore e trasparente costituito da una miscela composta prevalentemente da metano e quantità minori di etano, propano, butano e azoto, avente una temperatura di ebollizione di circa $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ a pressione atmosferica.

Relazione Tecnica**RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG**

PFD: il diagramma di flusso di processo è comunemente usato nell'ingegneria chimica per mostrare le relazioni tra le principali apparecchiature e non evidenzia i dettagli minori, come informazioni sul piping e sulla strumentazione ridondante.

SSLNGC: le "Small Scale LNG Carriers" sono delle navi con serbatoi di dimensioni contenute se confrontati con le grandi navi che trasportano GNL. Secondo i dati di Clarksons, al momento esistono circa 26 di queste small carrier ma è un numero destinato a crescere nel breve periodo.

2 Descrizione del Terminale

Il Terminale galleggiante di rigassificazione "FSRU Toscana" rappresenta una delle principali infrastrutture di interesse nazionale nel settore dell'approvvigionamento del gas; il Ministero dello Sviluppo Economico (di seguito MiSE) ha riconosciuto il Terminale come un'infrastruttura essenziale ed indispensabile per la sicurezza del Sistema Nazionale del Gas, in grado di contribuire significativamente all'economicità e alla competitività delle forniture di gas naturale.

OLT ha sviluppato il progetto, affidandone la progettazione e la costruzione a Saipem, ed oggi si occupa della sua gestione. Il Terminale è permanentemente ancorato a circa 22 km al largo della costa tra Livorno e Pisa, nella Regione Toscana. L'impianto è frutto della conversione di una nave metaniera in un terminale galleggiante di rigassificazione, che trasforma il gas naturale liquefatto (GNL), ricevuto da navi metaniere, riportandolo allo stato gassoso. I lavori di conversione sono stati effettuati presso il cantiere Dry Docks World di Dubai dal 2008 al 2013. Il Terminale, dopo la cerimonia di varo a Dubai, è arrivato in Italia a fine luglio 2013, a seguito di un lungo ed accurato iter autorizzativo avviato nel 2002, ed ha iniziato le attività commerciali il 20 dicembre 2013, dopo una fase di collaudo durata circa 4 mesi e certificata dal RINA, ente di certificazione riconosciuto a livello internazionale. Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (di seguito MIT) ha autorizzato l'Esercizio Definitivo dell'impianto in data 17 marzo 2015, a conclusione del collaudo effettuato dalla Commissione Interministeriale istituita ai sensi dell'art. 48 del Regolamento per l'esecuzione del Codice della Navigazione Marittima (RCN). Infine, il 25 luglio 2016 il MiSE ha autorizzato l'Esercizio Definitivo dell'impianto e del relativo gasdotto sottomarino di collegamento a terra.

A seguito dell'autorizzazione ottenuta da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM), ad oggi il Terminale è autorizzato a ricevere navi metaniere con capacità dai 65.000 m³ fino a circa 180.000 m³ (classe "New Panamax"), che rappresentano circa il 90% della flotta di navi metaniere attualmente in servizio.

Prima della scarica, ogni nave metaniera viene sottoposta a un processo di compatibilità tecnica, in cui vengono valutate le sue caratteristiche costruttive in relazione alle operazioni da compiere presso il Terminale. Una volta concluso l'iter di compatibilità, essa viene aggiunta alla lista delle navi metaniere approvate, pubblicata nell'area commerciale del sito, a cui tutti i potenziali utenti possono liberamente accedere.

Relazione Tecnica**RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG**

2.1 Descrizione dell’Impianto attuale

L’attività svolta a bordo del Terminale consiste nello stoccaggio e nella rigassificazione del gas naturale liquefatto: il gas naturale viene ricevuto allo stato liquido, mediante navi cisterna, stoccato in serbatoi criogenici a pressione pressoché ambiente e alla temperatura di -160°C , rigassificato ed inviato al gasdotto a terra attraverso la condotta sottomarina. La capacità nominale di stoccaggio del Terminale è di circa $137,100\text{ m}^3$ di GNL e la capacità annua di rigassificazione massima autorizzata è pari a 3.75 miliardi di Sm^3 di gas.

L’ancoraggio del Terminale è di tipo “*Single Point Mooring*” a torretta, ovvero il Terminale può ruotare liberamente attorno all’asse della torretta orientandosi in funzione delle condizioni meteorologiche prevalenti. L’ancoraggio è stato progettato per resistere alle condizioni locali di vento, di onda e corrente marina estreme con ricorrenza di cento anni.

Il Terminale FSRU è dotato di No. 4 serbatoi di stoccaggio GNL di tipo Moss, disposti nella parte centrale. Le metaniere in arrivo al Terminale attraccano affiancandosi al lato di dritta (destra) per scaricare il GNL mediante 4 bracci di carico di cui 3 dedicati all’operazione di trasferimento del GNL dalla nave gasiera al Terminale e 1 per il ritorno del BOG alla nave gasiera.

Poiché il BOG generato durante l’allibio supera il quantitativo per l’autoconsumo necessario alla produzione di energia elettrica, l’esubero di gas in parte ritorna alla nave gasiera (per l’equilibrio delle pressioni in gioco) e in parte viene mandato al sistema *BOG Compressor*, dove viene ricondensato.

Il GNL, una volta rigassificato, viene inviato a terra tramite un gasdotto di 36.5 km totali, di cui 29.5 km in mare, 5 km nel Canale Scolmatore e i restanti 2 km sulla terraferma, completamente interrati e direttamente connessi alla Rete Nazionale dei Gasdotti.

Il Terminale è dotato dei seguenti sistemi e componenti principali:

- Sistema di Ricevimento del GNL;
- Sistema di Rigassificazione;
- Impianto dell’Azoto per il Controllo dell’Indice di Wobbe;
- Sistema di Produzione di Energia;
- Sistema Acqua Mare;
- Sistema di Trasporto del Gas.

Le attività svolte e i principali impianti di processo possono essere riassunti nelle seguenti fasi:

- ormeggio delle navi metaniere;

Relazione Tecnica**RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG**

- trasferimento dalle metaniere e caricamento del GNL (gas naturale liquefatto) a bordo del Terminale attraverso l'utilizzo dei 4 bracci di carico;
- stoccaggio nei 4 serbatoi MOSS (volume unitario di circa 34.275 m³, e globale di circa 137.100 m³ lordi) e pompaggio del GNL all'impianto di rigassificazione;
- recupero del BOG attraverso il convogliamento verso un collettore comune a tutti i serbatoi e in seguito inviato a nave approvvigionatrice, o come *fuel gas* alle caldaie o al sistema di *send out*;
- vaporizzazione del GNL: il sistema di vaporizzazione è costituito da 3 vaporizzatori IFV (*intermediate fluid vaporiser*) che utilizzano l'acqua di mare come fonte di calore e il propano come fluido riscaldante intermedio tra l'acqua di mare e il GNL;
- convogliamento del gas naturale verso il gasdotto;
- disormeggio delle metaniere.

Oltre agli impianti di processo il Terminale è dotato di impianti ausiliari e di sicurezza, tra cui:

- sistema acqua di mare: gli utilizzi principali dell'acqua di mare sono riconducibili al processo di rigassificazione (fluido di raffreddamento), all'impianto di zavorra, al condensatore ausiliario, all'impianto antincendio e servizi generali, all'impianto antincendio di emergenza e schiuma ad alta pressione e raffreddamento delle apparecchiature ausiliarie;
- sistema *Fuel Gas*: sistema che fornisce l'alimentazione (Gas naturale) alle due caldaie;
- sistema generazione energia elettrica: la produzione di energia elettrica è assicurata da due turbogeneratori a vapore della potenza di 10 MW ciascuno, da due turbogeneratori a vapore della potenza di 3,35 MW ciascuno e da generatori diesel di emergenza;
- sistema di generazione di vapore: le motrici dei turbogeneratori sono movimentate dal vapore prodotto da due caldaie (circa 40MWt ciascuna). Tali caldaie utilizzano GN (Gas Naturale) come fluido combustibile primario e MGO (Marin Gas Oil) in caso di non normale operatività;
- emissioni convogliate: il Terminale presenta due punti di emissioni convogliate (E1 ed E2) costituite da due linee separate di scarico dei fumi di combustione delle caldaie (convergenti in un unico camino);
- sistema aria: strumenti di processo e di impianto;
- sistema *cold vent* e sistema *propane vent*: sistema di *venting* del Terminale finalizzato alle emissioni in atmosfera con criteri stringenti di sicurezza dei gas che dovrebbero essere rilasciati in caso di guasti ed emergenze. Il sistema prevede due distinti punti di rilascio in atmosfera dei gas rilasciati in caso di guasti ed emergenze, entrambi posti sulla sommità di una torretta, realizzata mediante una struttura reticolare avente altezza di circa 70 m dal ponte di coperta del Terminale;

- sistema di ancoraggio: Il sistema di ancoraggio del Terminale è realizzato attraverso un giunto meccanico snodato collegato ad ancore attraverso sei catene metalliche. Questa configurazione consente al Terminale di ruotare a 360°, mantenendo comunque sempre in posizione geostazionaria l'intero sistema di ancoraggio;
- sistema produzione e distribuzione azoto.

Nella figura successiva è presentato uno schema riassuntivo dei flussi di processo.

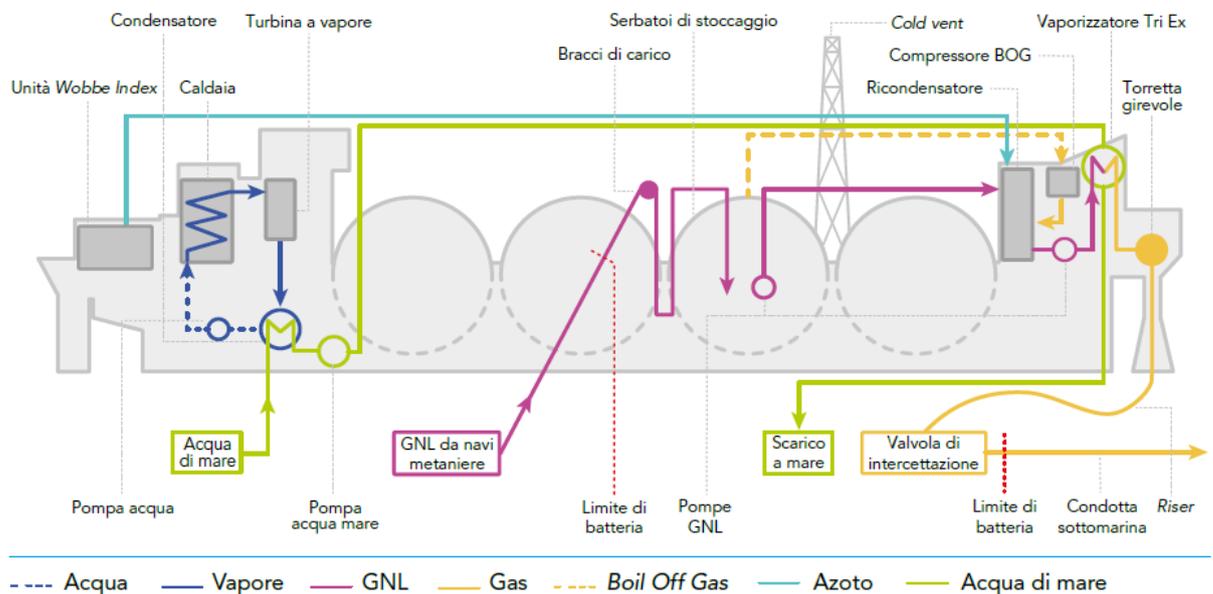


Figura 1: Schema dell'impianto attuale

2.2 Contesto economico

Il mercato del gas è stato teatro di profondi cambiamenti negli ultimi anni. A seguito della crisi economica del 2009 si è registrato, infatti, un calo significativo della domanda di gas in Italia e in Europa. Si è passati da un mercato con una prevalenza di contratti di approvvigionamento e rigassificazione di lungo periodo ad un aumento di transazioni di breve periodo di tipo "spot" e "short-term", nella direzione di un mercato flessibile e dinamico.

Negli ultimi anni è stato registrato un considerevole aumento del numero di Paesi importatori di GNL, tra cui la Cina, la Polonia, la Lituania, Malta, l'America Latina e il Medio Oriente. Parallelamente si è assistito ad un aumento sostanziale della capacità di liquefazione; questo volume incrementale dovrebbe

Relazione Tecnica**RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG**

permettere di coprire la crescente domanda dei paesi asiatici, ed in particolare della Cina, che nel 2017 ha raggiunto il secondo posto tra i paesi importatori di GNL in termini di volume importato, permettendo inoltre il riallineamento del livello dei prezzi tra il mercato asiatico e quello europeo, rendendo quindi più liquido il mercato del GNL in quest'area.

Trovandosi ad operare in questo contesto, OLT ha puntato sulla possibilità di fornire la massima capacità e flessibilità di ricezione da parte del Terminale sia in termini di capacità di carico delle navi metaniere autorizzate sia in termini di qualità e provenienza del GNL, garantendo al contempo la sostenibilità ambientale e il massimo livello di sicurezza.

Con lo scopo di rendere il Terminale il più possibile fruibile dagli operatori nazionali ed internazionali, adattandolo alle logiche di mercato, è stato richiesto ed ottenuto da OLT l'aumento della capacità massima delle navi metaniere che possono scaricare presso il Terminale. Come richiamato precedentemente, il Terminale è autorizzato a ricevere circa il 90% della flotta di navi metaniere attualmente in servizio, ferma restando la capacità di rigassificazione massima autorizzata pari a 3,75 miliardi di Sm³ di gas.

Grazie a tale aumento di flessibilità ricettiva, OLT può sfruttare le possibilità offerte da un mercato in costante evoluzione come quello del GNL, a fronte dell'ingresso di nuovi operatori che oggi non possono essere collegati all'Italia via gasdotto. Tale opportunità costituisce anche una garanzia per il Sistema Paese, volta a mitigare i rischi che si possono verificare sul piano delle importazioni (dall'Africa per eventi politici e dalla Russia per le note problematiche connesse ai transiti in Ucraina). Dall'ottobre 2018 il Terminale ha lavorato a pieno regime; per l'anno termico 2019/2020, infatti, sono stati allocati 41 slot su 41 disponibili, per un totale di circa 6,3 milioni di metri cubi liquidi di capacità allocati, equivalenti al 100% della capacità di rigassificazione annuale del Terminale, nonché al 5% del fabbisogno nazionale, mentre per l'anno termico 2020/2021 la capacità allocata risulta essere già prossima all'85% ed ancora in corso di allocazione.

Il contributo che "FSRU Toscana" fornisce alla sicurezza energetica del Paese è stato inoltre confermato dalla ricezione, dall'inizio delle operazioni commerciali, di carichi provenienti dai maggiori Paesi esportatori di GNL quali l'Algeria, l'Egitto, il Camerun, la Guinea Equatoriale, la Nigeria, la Norvegia, il Perù, il Qatar, Trinidad e Tobago e gli Stati Uniti, oltre che di carichi provenienti da altri terminali europei (Spagna e Olanda).

L'obiettivo è poter attrarre nuove forniture e garantire al contempo la sicurezza del Sistema Nazionale del Gas. In tal senso la Strategia Energetica Nazionale - SEN -, adottata con Decreto del MiSE nel novembre 2017, ha sancito l'importanza strategica per un Paese come l'Italia di dotarsi di un certo numero di terminali di rigassificazione. Questa strategia mira ad avere una sovraccapacità tale da rendere il nostro Paese potenzialmente indipendente dalle forniture di gas naturale tramite gasdotto, ottenendo un conseguente significativo livellamento dei prezzi.

Relazione Tecnica**RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG**

Inoltre, nel Decreto n. 257 del MiSE del 16 dicembre 2016 di recepimento della Direttiva europea DAFI sui combustibili alternativi, è stata ribadita la strategicità delle infrastrutture di stoccaggio, rigassificazione e trasporto di GNL; il Decreto riporta in allegato il Quadro Strategico Nazionale, che dedica una sezione importante alla fornitura di GNL per la navigazione marittima e interna, per il trasporto stradale e per altri usi.

Infine, il Piano Nazionale per l'Energia e il Clima (PNIEC), presentato dal Governo italiano alla Commissione Europea alla fine del 2019, "come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'Energia" ribadisce il ruolo essenziale del GNL nella transizione energetica; il GNL, infatti, risulta essere un combustibile alternativo chiave per garantire la sicurezza e la diversificazione degli approvvigionamenti energetici. Inoltre, il Piano sottolinea le performance ambientali del GNL ed i suoi possibili utilizzi per il trasporto marittimo e terrestre.

2.3 Prospettive commerciali

Questo nuovo contesto di mercato permetterà quindi all'Italia di ridurre la sua attuale forte dipendenza dalle importazioni via gasdotto e, conseguentemente, di attenuare i fattori di rischio degli approvvigionamenti energetici legati all'instabilità geopolitica dei Paesi produttori di gas naturale.

In questo scenario, il Terminale di rigassificazione "FSRU Toscana" può svolgere un ruolo decisivo nella partita dello Small Scale LNG grazie alla propria versatilità ed alla posizione strategica dell'impianto. Nel dettaglio, il servizio di Small Scale LNG riguarda la possibilità di scaricare GNL direttamente da un impianto di rigassificazione e stoccaggio da parte di piccole navi metaniere, che potranno poi portarlo presso stazioni di rifornimento a terra, all'interno dei porti del Mediterraneo. In questo contesto, infatti, potranno sorgere delle vere e proprie "stazioni di servizio", presso le quali sarà possibile il rifornimento sia per le imbarcazioni sia per i mezzi che utilizzano il GNL per l'autotrazione.

La nuova attività aggiunge un importante tassello alla logistica energetica, permettendo di completare la filiera che consente l'utilizzo del GNL come combustibile sostenibile e in grado di abbattere le emissioni inquinanti e climalteranti nel trasporto pesante terrestre e in quello marittimo, oltre che per usi industriali e civili nelle aree non servite dalla rete di trasporto nazionale.

Il progetto SSLNG di OLT consentirà, inoltre, al Paese di essere competitivo in uno dei mercati a più elevato tasso di crescita potenziale, così come già dimostrato dalle esperienze dei Paesi nordeuropei, grazie all'introduzione di un'area SECA nel mare del Nord nella Manica e nel Baltico anche a seguito dell'utilizzo di fondi europei. A breve, inoltre, è prevista l'istituzione di un'area SECA anche nel Mediterraneo, come riportato nel sopramenzionato PNIEC. In Europa Paesi come Spagna, Francia,

Relazione Tecnica**RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG**

Belgio, Olanda e Scandinavia dispongono già da anni di servizi SSLNG erogati dai propri terminali di rigassificazione, permettendo di caricare navi metaniere di piccola taglia che possono servire direttamente altre navi con motorizzazione ibrida o esclusivamente a GNL, nel rispetto della stringente normativa IMO (International Maritime Organization) sulle emissioni di ossidi di azoto e di zolfo entrata in vigore già dal primo gennaio del 2020. Il GNL è il combustibile che permetterà la transizione al 2050 verso i futuri combustibili ad emissioni di CO₂ pari a zero, quali ad esempio l'idrogeno.

La propulsione a GNL si sta diffondendo in modo particolare nel settore dei Ro/Ro, ovvero le navi-traghetto con modalità di carico del gommato in modo autonomo, senza ausilio di mezzi meccanici esterni, dei mezzi di supporto alle attività portuali e nel settore crocieristico che guida la rivoluzione dell'intero settore, con 12 nuovi ordini e 2 navi da crociera già operative nel Mare del Nord e nel Mediterraneo, mare chiuso e quindi particolarmente sensibile ai temi ambientali nel cui cuore opera OLT. In questo scenario si inserisce anche la diffusione delle navi metaniere di piccola taglia, "bunkerine": dalle 6 unità del 2019 si passerà a 21 unità che saranno operative entro la fine del 2021 in Europa.

In tale ambito si ricorda il Decreto Semplificazioni emesso a settembre 2020, all'art. 60 comma 6, secondo cui la Sardegna potrebbe diventare a breve un'area pilota con la creazione della prima "pipeline" virtuale per alimentare il suo comparto industriale e sviluppare il settore marittimo in chiave green.

L'articolo, infatti, recita *"Al fine di realizzare il rilancio delle attività produttive nella regione Sardegna, garantendo l'approvvigionamento di energia all'isola a prezzi sostenibili e in linea con quelli del resto d'Italia, assicurando al contempo la compatibilità con l'ambiente e l'attuazione degli obiettivi del PNIEC, in tema di rilancio industriale, di decarbonizzazione dei consumi e di phase out delle centrali a carbone presenti nella regione Sardegna, è considerato parte della rete nazionale di trasporto, anche ai fini tariffari, l'insieme delle infrastrutture di trasporto e rigassificazione di gas naturale liquefatto necessarie al fine di garantire la fornitura di gas naturale mediante navi spola a partire da terminali di rigassificazione italiani regolati e loro eventuali potenziamenti fino ai terminali di rigassificazione da realizzare nella regione stessa."* Il Terminale di OLT risulta un tassello fondamentale di questa nascente filiera, rendendo possibile l'approvvigionamento di GNL della Regione Sardegna attraverso le bettoline spola.

Infine, il GNL sta giocando un ruolo centrale anche nel trasporto pesante su gomma; infatti, è l'unico combustibile alternativo a poter garantire le stesse prestazioni dei combustibili tradizionali, annullando sostanzialmente le emissioni inquinanti (NO_x, SO_x, Particolato) e con un impatto inferiore in termini di emissioni di CO₂, fornendo un contributo determinante al rispetto degli obiettivi di breve periodo del Green Deal europeo. In Italia, il solo mercato terrestre dei distributori per autotrazione di GNL è passato, dal 2016 al 2020, da 6 a 94 distributori, confermando il Paese al primo posto a livello europeo per numero di distributori disponibili.

	OLT Offshore LNG Toscana	TR-PER-008_Rev.0	Pagina 14 of 19
	Relazione Tecnica RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG		

2.4 I criteri di regolazione per il servizio di SSLNG

La fornitura dei servizi di SSLNG, così come definita all'art. 10 commi 2 e 3 del Decreto legislativo 257/2016, non rientra tra le attività sottoposte alle funzioni di regolazione dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) ed è quindi svolta in regime di libero mercato. L'Autorità è tenuta però, al fine di evitare sussidi incrociati tra le attività e oneri impropri a carico del sistema regolato, a determinare le regole di separazione contabile, anche rispetto alle attività non regolate.

Pertanto, facendo seguito al documento per la consultazione 20 novembre 2018, 590/2018/R/gas, con la delibera 7 maggio 2019, 168/2019/R/gas l'Autorità ha definito la regolazione per i servizi aggiuntivi forniti dai rigassificatori, i cosiddetti servizi di SSLNG. Nel dettaglio, la delibera 168/2019/R/gas ha definito i criteri di regolazione delle condizioni, anche economiche, di accesso e di erogazione dei servizi offerti mediante depositi di stoccaggio di GNL e le disposizioni in materia di separazione contabile per i servizi SSLNG. Tali criteri si applicano ai terminali di rigassificazione che offrono, oltre al servizio di rigassificazione, anche servizi SSLNG e ai depositi di stoccaggio di GNL considerati strategici.

Per l'accesso ai servizi SSLNG, l'Autorità distingue due casi: quello in cui i servizi SSLNG vengano assicurati dalla capacità esclusivamente dedicata a tali servizi, oppure che si tratti della medesima capacità offerta agli utenti del servizio di rigassificazione regolato.

- Nel caso di capacità dedicata l'accesso ai servizi SSLNG sarà basato su procedure non discriminatorie definite in autonomia dai gestori delle infrastrutture;
- Nel caso di servizi SSLNG che impegnino parte della capacità di rigassificazione (capacità concorrente) l'Autorità ha previsto che il GNL, da ritirarsi in forma liquida, sia consegnato al Terminale utilizzando la capacità di rigassificazione offerta tramite le procedure di conferimento definite ai sensi del Testo Integrato in materia di adozione di garanzie di libero accesso al servizio di Rigassificazione del GNL (TIRG).

Questa seconda modalità ha portato una maggiore flessibilità logistica nell'arrivo delle navi grandi e delle navi di SSLNG perché non è più necessario ricevere 2 navi aggiuntive da 155.000 mcliq per avere del GNL da dedicare al servizio di SSLNG e tale riduzione ha dato la possibilità di ricevere un maggior numero di bettoline, fermo restando il numero massimo di 59 navi con capacità compresa tra 65.000 mc e 155.000 mc e 48 accosti con navi di capacità "New Panamax" come autorizzato con Provvedimento prot. 000398 del 9 novembre 2015.

Alla luce di tale impostazione la Società ha affidato a DNV un'integrazione allo studio sulla logistica precedentemente commissionato che prevedeva l'offerta di capacità dedicata. In particolare, è stato richiesto al DNV di valutare le opportunità dello scenario rappresentato dalla modalità di accesso al

	OLT Offshore LNG Toscana	TR-PER-008_Rev.0	Pagina 15 of 19
	Relazione Tecnica RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG		

servizio di SSLNG attraverso la “capacità concorrente” il quale permette maggiore flessibilità nell’offerta del servizio di SSLNG rispetto alla capacità dedicata.

Tale studio, ha dimostrato che, tenendo conto delle condizioni meteomarine registrate negli ultimi anni, e con le limitazioni previste per le small scale carriers (bettoline), tramite la “capacità concorrente” il Terminale può offrire un servizio di SSLNG uniforme durante l’anno. Inoltre, rispetto ai precedenti studi effettuati valutando la sola “capacità dedicata” (che introducevano nel programma annuale delle scariche due navi aggiuntive da 155.000 per questo servizio), questo studio del DNV dimostra come sia possibile aumentare il numero di bettoline che possono essere ricevute in un anno, giungendo ad un numero superiore a 122 accosti all’anno, anziché i 41 accosti inizialmente ipotizzati. Ciò ha permesso alla Società di prospettare un miglioramento delle condizioni di fornitura del servizio di SSLNG in quanto permetterebbe di fornire un servizio uniforme tutto l’anno senza impattare sul servizio di rigassificazione.

3 Modifiche in corso di realizzazione e richiesta di aumento del numero di accosti

3.1 Nuova configurazione del Terminale FSRU

Con Decreto dell’8 ottobre 2020 è stata autorizzata la realizzazione delle modifiche necessarie per permettere al Terminale FSRU Toscana di svolgere il servizio di SSLNG.

Il Terminale, come descritto nel Capitolo 2, è attualmente dotato delle attrezzature impiantistiche necessarie per ricevere, stoccare e rigassificare il GNL trasportato dalle navi metaniere, per poi inviarlo in forma gassosa verso terra, nella Rete Nazionale Gasdotti, tramite una condotta sottomarina.

Il progetto attualmente in corso di realizzazione prevede, in aggiunta alle attività svolte dal Terminale, l’implementazione del servizio di SSLNG per la distribuzione del GNL come combustibile.

Il progetto prevede nello specifico, la realizzazione di una serie di interventi funzionali e impiantistici che riguarderanno nello specifico:

- il sistema di ormeggio per l’accosto in sicurezza delle small scale LNG Carrier sul fianco sinistro (port side mooring) del Terminale FSRU;
- modifica del sistema esistente di trasferimento (fianco sinistro) del GNL dal Terminale FSRU alle SSLNGC.

Nell’ambito del progetto è previsto inoltre che la modifica al sistema di trasferimento consenta anche lo scarico di GNL dalle SSLNGC al Terminale FSRU, al fine di garantire il contributo energetico necessario alla produzione di energia elettrica nel caso il Terminale non abbia utenti per lunghi periodi.

Relazione Tecnica

RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG

I sistemi di sicurezza relativi alle operazioni di trasferimento GNL saranno integrati nel sistema di *Emergency Shutdown* (ESD) installato a bordo del Terminale. Per la misura commerciale del GNL trasferito alle SSLNGC, verrà installato un *Custody Transfer System* (CTS) dedicato.

Lo Studio di Fattibilità e la successiva fase di ingegneria di dettaglio hanno analizzato e selezionato una serie di alternative per la definizione delle caratteristiche principali del progetto, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- identificazione delle SSLNGC di riferimento per il servizio di distribuzione del GNL;
- analisi delle modalità di ormeggio delle SSLNGC al Terminale.

Relazione Tecnica

RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG

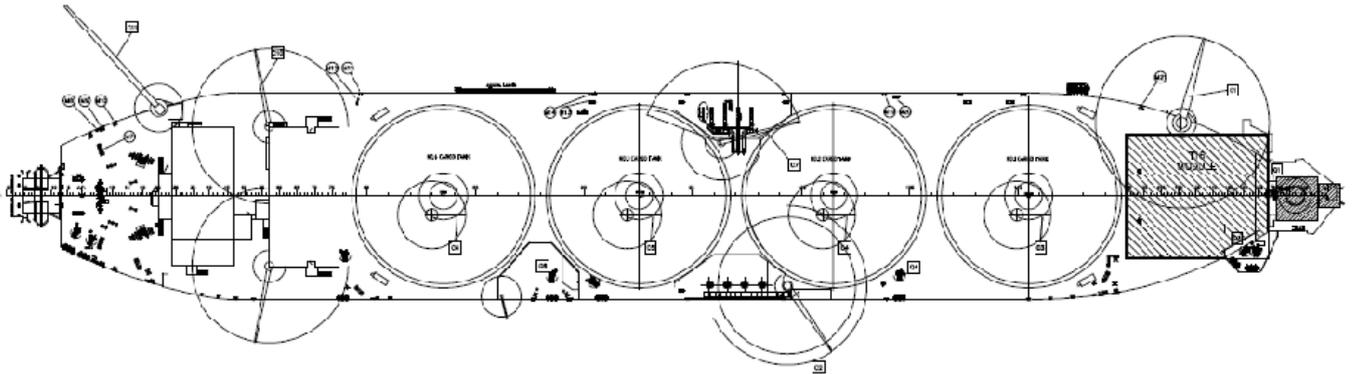


Figura 1: FSRU stato attuale

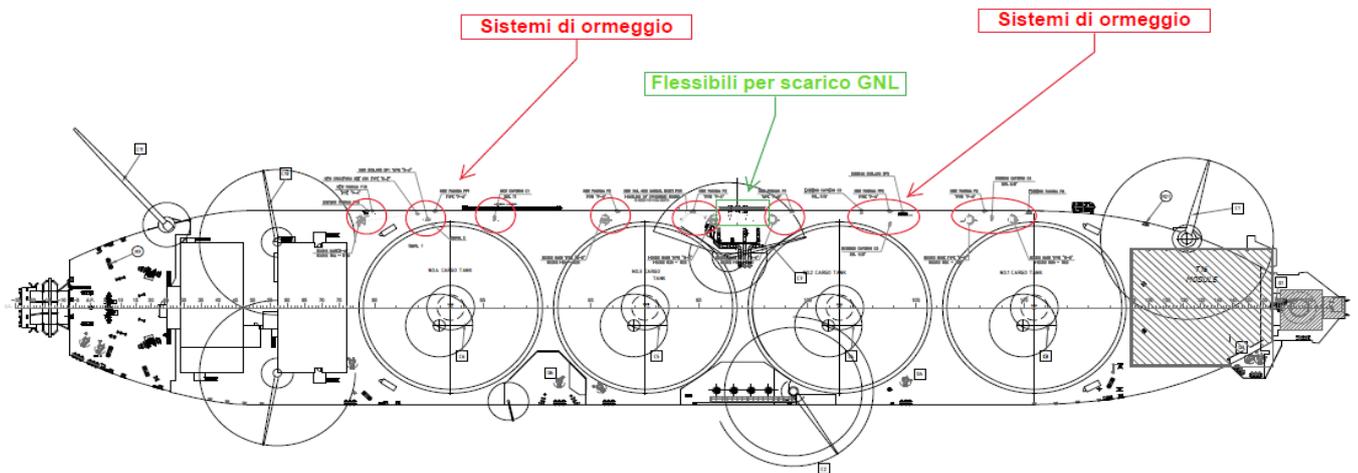


Figura 2: FSRU dopo modifiche SSLNG

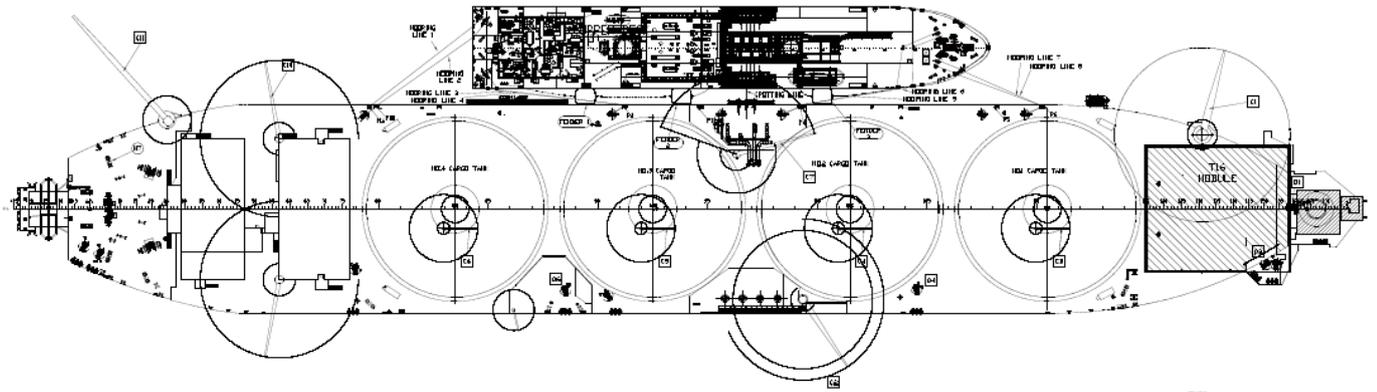


Figura 3: FSRU + SSLNGC ormeggiata

3.2 Risultati dello studio DNV

Al fine di quantificare il numero massimo di slot ricevibili per il SSLNG, è stata svolta un'analisi utilizzando un modello dinamico basato su simulazioni Monte Carlo che genera scenari di programmazione delle scariche annuali prendendo tra gli altri come input i dati meteo marini reali (onda e vento) misurati in area FSRU durante il quadriennio 2013-2017. Lo scenario finale comprensivo delle navi SSLNG si sviluppa dunque partendo da quello di base, ovvero quello costituito da un numero di slot di 155.000 mcliq pari a 41.

In questa analisi, l'obiettivo è stato quello di accertare, senza impattare sul servizio di rigassificazione, quale fosse il numero massimo di slot di scarica SSLNG caricabili dal GNL consegnato. Per fare ciò, oltre all'acquisizione puntuale delle informazioni meteo marine sopra citate, sono stati inglobati all'interno del modello i vincoli e le informazioni operative che caratterizzeranno le operazioni di scarica di GNL dalla FSRU Toscana alle metaniere SSLNG. Tra gli altri input più rilevanti usati nel modello citiamo di seguito

- Nuovi limiti operativi meteomarini risultanti da studi idrodinamici di dettaglio per il caso di allibo tra FSRU e SSLNG carrier;
- Stima della durata di una operazione di scarica di GNL su SSLNG;
- Numero minimo di giorni tra due slot da 155.000 mcliq;
- Numero di giorni all'anno necessari per le manutenzioni dell'impianto;

	OLT Offshore LNG Toscana	TR-PER-008_Rev.0	Pagina 19 of 19
	Relazione Tecnica RICHIESTA DI ACCOSTI AGGIUNTIVI PER IL SERVIZIO DI SSLNG		

- Non contemporaneità delle operazioni di allibo con metaniere convenzionali e SSLNG, mantenendo la priorità per le prime;

I risultati raggiunti mostrano che il numero massimo di carichi SSLNG che potrebbero essere scaricati è pari a 122 con una distribuzione annuale che chiaramente è influenzata dalla stagionalità delle condizioni meteo marine

3.3 Richiesta di aumento del numero di accosti per il servizio di SSLNG

Alla luce dei risultati dello studio effettuato dal DNV, sopra descritti, ed in considerazione delle novità regolatorie introdotte con Delibera 168/2019/R/gas, la società OLT ritiene di voler procedere alla richiesta di autorizzazione per l'accosto di 122 navi bettoline al fine di svolgere il servizio di SSLNG nel modo più flessibile ed efficiente possibile.

4 Conclusioni

In base a quanto esposto nei paragrafi precedenti, si può giungere alle seguenti conclusioni:

- l'aumento del numero di accosti da parte di navi per lo svolgimento del servizio di SSLNG **non comporta alcuna modifica in termini di configurazione del Terminale rispetto alle modifiche in corso di realizzazione, come da progetto autorizzato con Decreto del MISE dell'8 ottobre del 2020;**
- il Terminale di rigassificazione "FSRU Toscana" può svolgere un ruolo decisivo nella partita dello "Small Scale LNG" grazie alla propria versatilità e alla posizione strategica dell'impianto;
- il servizio di SSLNG potrà essere svolto parallelamente al servizio di rigassificazione, attività principale del Terminale;
- il servizio di rigassificazione verrà garantito anche in presenza del servizio di SSLNG;
- l'aumento del numero di accosti rappresenterebbe un significativo miglioramento delle condizioni di fornitura del servizio di SSLNG e conseguentemente permetterebbe al Terminale di svolgere la propria funzione in modo più incisivo ed efficiente, sia per il rifornimento del GNL come combustibile per gli usi marittimi e terrestri, sia per supportare la metanizzazione della Sardegna come stabilito dal Decreto Semplificazioni.