

**Esito dell'attività istruttoria tecnico-economica predisposta dal GSE
con il supporto di ENEA
sul grande progetto**

“la realizzazione della nuova flotta ad alta velocità ITALO”

**presentato da Consul System S.p.A.
ai sensi dell'art. 8 del D.M. 28 dicembre 2012.**

Ministero dello Sviluppo Economico
Dipartimento per l'Energia
Struttura: DIP-EN
REGISTRO UFFICIALE
Prot. n. **0020002 - 24/10/2014 - INGRESSO**

Sommario

PREMESSA	3
ESITO DELL'ISTRUTTORIA TECNICO - ECONOMICA	4
CRONISTORIA	5
IL QUADRO NORMATIVO	6
LE VALUTAZIONI EMERSE NEL CORSO DELL'ATTIVITÀ ISTRUTTORIA TECNICO-ECONOMICA	7
ELEGGIBILITÀ DEL PROGETTO AI FINI DEL RICONOSCIMENTO QUALE GRANDE PROGETTO	7
INDIVIDUAZIONE DELLA DATA DI PRIMA ATTIVAZIONE E INIZIO MONITORAGGIO	7
METODOLOGIA DI DETERMINAZIONE DELLA BASELINE	7
ALGORITMO DI CALCOLO DEI RISPARMI	8
INCERTEZZA SUL NUMERO DEI PASSEGGERI DA CONSIDERARE NELL'ALGORITMO	10
INACCOGLIBILITÀ DELLA BASELINE PRESENTE NELLA PROPOSTA	10
TECNOLOGIA OGGETTO DELLA PROPOSTA	11
COEFFICIENTE DI ADDIZIONALITÀ DEL PROGETTO: LA TECNOLOGIA CONCORRENTE	12
ETR.500	12
ETR.600/610	12
ETR.1000	12
COEFFICIENTE DI ADDIZIONALITÀ DEL PROGETTO: CONCLUSIONI	13
VITA TECNICA DEL PROGETTO	14
RICONOSCIMENTO DELLE PREMIALITÀ	15
INVESTIMENTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	<i>Errore. Il segnalibro non è definito.</i>

PREMESSA

L'istruttoria tecnico-economica, ai sensi dell'articolo 8, comma 2, del Decreto 28 dicembre 2012 del Progetto di Intervento "la realizzazione della nuova flotta ad alta velocità ITALO" (nel seguito, il Progetto) si è rivelata né agevole né immediata.

L'organizzazione del trasporto ferroviario a valle della liberalizzazione del settore prevede infatti la separazione tra RFI, il gestore della infrastruttura ferroviaria (la rete cioè i binari) e le Imprese Ferroviarie, le imprese cioè che gestiscono il traffico (passeggeri o merci) tra cui il traffico ad alta velocità.

Le Imprese Ferroviarie usano quindi l'infrastruttura resa disponibile da RFI e l'infrastruttura è elettrificata. In tal senso, le Imprese Ferroviarie riconoscono ad RFI un canone d'uso (12,81 €/km per l'alta velocità¹) maggiorato del compenso per l'energia da trazione (ad oggi 0,357 €/km²).

L'Impresa Ferroviaria, e quindi anche NTV, non ha un consumo elettrico specifico. L'adozione di una soluzione più o meno energivora per i propri treni:

- non si traduce in un maggiore o minore costo per l'Impresa Ferroviaria, alla quale resta addebitato il compenso per l'energia da trazione almeno fin quando lo stesso non venga rivisto per tutte le Imprese Ferroviarie;
- non è rilevato dal sistema con una misurazione analitica, puntuale per l'Impresa Ferroviaria, traducendosi unicamente in un maggior o minore consumo del sistema nel suo complesso, che vede RFI come unico consumatore.

Sebbene il sistema non ne preveda la rilevazione, la misurazione specifica dei consumi del singolo treno è possibile, tramite l'adozione di strumentazione di bordo.

Si fa presente che sono già definite a livello comunitario, in attuazione della Direttiva 2008/57/CE, le specifiche tecniche (STI) per l'interoperabilità dei sottosistemi "energia", che già garantirebbero la possibilità di dotare i treni ad alta velocità di strumentazione di bordo per la rilevazione dei consumi energetici.

Si comprende quindi come, nell'attualità, il sistema non prevede la quantificazione dei consumi e quindi dei risparmi energetici che possano essere consuntivati sul singolo treno.

Ancorché l'articolo 8 del Decreto 28 dicembre 2012 apra la possibilità del ricorso alla stima (*"interventi infrastrutturali ... che comportino un risparmio di energia elettrica ... stimato annuo superiore a 35.000 tep"*) la stessa valutazione della previsione di consumo, e del conseguente risparmio, non è né agevole né immediata.

¹ Audizione al Senato di Ferrovie dello Stato S.p.A. del 3 luglio 2014

http://www.senato.it/application/xmanager/projects/leg17/attachments/documento_evento_procedura_commissione/files/000/001/763/2014_07_03_-_Ferrovie_dello_Stato.pdf

² Audizione cit.

ESITO DELL'ISTRUTTORIA TECNICO - ECONOMICA

L'istruttoria tecnico-economica, ai sensi dell'articolo 8, comma 2, del Decreto 28 dicembre 2012 del Progetto di Intervento "la realizzazione della nuova flotta ad alta velocità ITALO" (nel seguito, la Proposta) si conclude quindi con l'ammissione del Progetto di Intervento quale Grande Progetto:

- A. accogliendo unicamente in sede di prima rendicontazione la quantificazione proposta nel Progetto di Intervento ridotta, cautelativamente, al valore minimo di accesso di 35.000 TEP;
- B. condizionando le rendicontazioni successive (quindi a partire dalla seconda) alle seguenti prescrizioni:
 - (1) quanto al **consumo ex ante**, la prescrizione al Proponente di integrare ed aggiornare i dati forniti nel Progetto di Intervento affinché la determinazione della *baseline* di riferimento possa essere solida e rigorosa, in grado di superare le riserve espresse nei punti da (i) a (iv); in assenza andrà identificata una *baseline* alternativa, aderente ai principi ed alle Linee Guida del meccanismo di incentivazione dei Certificati Bianchi;
 - (2) quanto al **consumo ex post**, la prescrizione al Proponente di adottare idonei dispositivi di misura del consumo di energia elettrica tramite strumentazione di bordo:
 - a. su almeno 4 treni;
 - b. con misurazione di tutte le tratte;
 - c. con rotazione dei macchinisti (consapevoli che lo "stile di guida" è decisivo, anche in letteratura, nella determinazione dei consumi);

Le caratteristiche della strumentazione, il programma di prove e le modalità di trasferimento dati dovranno dal Proponente essere preventivamente concordati con il GSE.
- C. prevedendo la prima erogazione quale acconto nel caso in cui le rendicontazioni successive, normalizzate per rendere coerente il confronto, evidenziassero valori inferiori e procedendo conseguentemente con il conguaglio;
- D. riconoscendo la premialità del 5% per l'innovazione tecnologica e la riduzione di emissioni in atmosfera in aree metropolitane.

CRONISTORIA

19/12/2013	Consul System S.p.A. presenta la Proposta di Progetto e Programma di Misura (PPPM) n. 0159482044913T130, avente ad oggetto la realizzazione della nuova flotta ad alta velocità ITALO,
23/12/2013	Consul System S.p.A. provvede, con riferimento al medesimo progetto, a richiedere al Ministero dello sviluppo economico l'attivazione della procedura di valutazione quale Grande progetto, ai sensi dell'art. 8 del D.M. 28 dicembre 2012.
03/02/2014	Il Ministero dello sviluppo economico (Dipartimento per l'Energia - prot. n. 0002200) comunica a Consul System S.p.A. l'inammissibilità dell'attivazione della procedura di cui all'art. 8 del D.M. sopracitato per il contemporaneo svolgimento di due distinti procedimenti amministrativi.
04/03/2014	A seguito della comunicazione di cui sopra, Consul System S.p.A. informa il Ministero dello sviluppo economico in merito alla sua volontà di ritiro della PPPM n. 0159482044913T130, al fine di consentire la valutazione del progetto quale Grande progetto.
07/03/2014	Consul System S.p.A. presenta al Ministero dello sviluppo economico il progetto di efficienza energetica avente ad oggetto "la realizzazione della nuova flotta ad alta velocità - ITALO", richiedendone il riconoscimento come "Grande progetto" ai sensi dell'art. 8 del D.M. 28 dicembre 2012.
19/03/2014	Con provvedimento prot. n. 0005528 il Ministero dello sviluppo economico comunica a Consul System S.p.A., e per conoscenza al GSE, l'attivazione, a partire dal 12 marzo 2014, della procedura di valutazione del progetto in oggetto ai fini della qualificazione quale "Grande progetto", ai sensi dell'art. 8 del D.M. 28 dicembre 2012.
06/05/2014 19/05/2014	Il procedimento amministrativo è sospeso al fine di consentire a Consul System S.p.A. di esprimere la volontà di accedere o meno al regime che assicura un valore costante dei titoli di efficienza energetica (di seguito TEE) per i grandi progetti.
11/06/2014	Il GSE, con il supporto tecnico di ENEA, invia a Consul System S.p.A. una richiesta di integrazione al fine di acquisire ulteriori informazioni e documenti inerenti al progetto necessari all'espletamento dell'istruttoria tecnico-economica, provvedendo alla sospensione della procedura di valutazione fino alla ricezione dei suddetti chiarimenti.
05/07/2014	Consul System S.p.A. risponde alla richiesta di integrazione presentando ulteriore documenti a supporto per la valutazione.
28/07/2014	Consul System S.p.A. fornisce integrazioni volontarie a supporto della documentazione già prodotta.

IL QUADRO NORMATIVO

In primo luogo, occorre sottolineare che i “Grandi progetti” sono definiti, ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012 (art. 2, comma 2, lett. d) e art. 8, comma 1) come *“progetti di efficientamento energetico realizzati su infrastrutture, su processi industriali o relativi ad interventi realizzati nel settore dei trasporti, che comportino risparmi stimati annui di energia, anche potenziali, superiori a 35.000 tep e che abbiano una vita tecnica superiore a venti anni”*.

Ciò premesso, si evidenzia che la normativa prevede il riconoscimento, in funzione del grado di innovazione tecnologica del progetto e dell’impatto sulla riduzione delle emissioni in atmosfera, di specifiche premialità, in termini di coefficienti moltiplicativi dei certificati rilasciabili, come previsto dall’art. 8, comma 3, del D.M. 28 dicembre 2012.

Si segnala, inoltre, che la corretta esecuzione tecnico-amministrativa e il corretto adempimento degli obblighi derivanti dal riconoscimento dei certificati bianchi ai “Grandi progetti” sono verificati ex post da parte del GSE a mezzo di puntuali controlli previsti dall’art. 8, comma 5, del D.M. 28 dicembre 2012.

LE VALUTAZIONI EMERSE NEL CORSO DELL'ATTIVITÀ ISTRUTTORIA TECNICO-ECONOMICA

Alla luce dei richiami normativi di cui sopra, si offre evidenza delle valutazioni emerse nel corso dell'attività istruttoria tecnico-economica, condotta con il supporto di ENEA.

ELEGGIBILITÀ DEL PROGETTO AI FINI DEL RICONOSCIMENTO QUALE GRANDE PROGETTO

Il progetto, relativo all'acquisto e all'esercizio di una nuova flotta di convogli ad alta velocità, si configura come un intervento di efficientamento energetico realizzato nel settore dei trasporti e, in quanto tale, risulta eleggibile al meccanismo dei certificati bianchi e potenzialmente qualificabile come "Grande progetto".

Il servizio di trasporto ferroviario realizzato dalla flotta "Italo", reso disponibile sulle infrastrutture italiane, assume una forte rilevanza sul piano economico e sociale, in quanto costituisce un complesso di beni/servizi ad uso collettivo.

INDIVIDUAZIONE DELLA DATA DI PRIMA ATTIVAZIONE E INIZIO MONITORAGGIO

Il Proponente ha individuato come data di prima attivazione il 28 aprile 2012, data di avvio commerciale dei primi treni sulla tratta Milano - Napoli e quale data di inizio del periodo di monitoraggio il giorno 1° aprile 2013, data in cui l'intera flotta dei 25 treni risultava completamente in esercizio.

La scelta risulta condivisibile in quanto, data l'entità del progetto, per mettere tutti i treni in servizio, si sono resi necessari circa 11 mesi di tempo. Pertanto, il primo anno di rendicontazione proposto inizia il 1° aprile 2013 e si conclude il 31 marzo 2014.

Per gli anni successivi di rendicontazione, il Proponente intende rendicontare i risparmi trimestralmente, e presentare la relativa "Richiesta di verifica e certificazione" (RVC) entro il semestre successivo.

METODOLOGIA DI DETERMINAZIONE DELLA BASELINE

La Proposta definisce un algoritmo di calcolo dei risparmi che si basa, come dettagliato nei paragrafi successivi, sulla differenza tra i consumi specifici di baseline e quelli dichiarati da Alstom, espressi in chilojoule su passeggero chilometro, e riferiti al CNO (Carico Nominale Operativo, fissato pari a 360 passeggeri dalla norma EN 15663) e ai chilometri effettivamente percorsi dalla flotta Italo.

Per l'individuazione dei consumi di baseline la Proposta ricorre ai dati di letteratura presenti a livello comunitario in riferimento al settore del trasporto ferroviario, forniti dall'*Union Internationale des Chemins de fer* (UIC) nel "*Railway Handbook 2012 - Energy consumption and CO2 emission*". La UIC, in tale documento, presenta i dati relativi ai consumi medi espressi in KJ/(passeggero*km) per le diverse tipologie di servizio (treni ad Alta Velocità, Intercity e Regionali) per l'anno 2005. I valori di consumo, desunti per via grafica da tale elaborato della UIC, sono stati presi come riferimento (baseline) per la stima dei risparmi energetici sulle diverse tratte operate da NTV con l'AGV 575, in funzione delle caratteristiche della linea e, quindi, del servizio effettuato (alta velocità e intercity).

La Proposta, tuttavia, non fornisce evidenze sul fatto che i dati di consumo utilizzati per la determinazione della baseline, desunti dalle pubblicazioni UIC, siano determinati utilizzando i valori del CNO (passeggero/treno), definito dalla norma EN 15663, piuttosto che il "*load factor*" reale per ciascun treno (percentuale di utilizzazione dei posti mediamente offerti per treno). Inoltre, la Proposta non chiarisce se il valore di consumo della UIC si riferisca a

misure di energia registrate a bordo dei treni (al pantografo) oppure nelle sottostazioni elettriche che alimentano le linee ferroviarie.

Si segnala, inoltre, che lo stesso “*Railway Handbook 2012*” della UIC, evidenzia un trend di diminuzione del dato europeo aggregato (alta velocità, intercity e gasolio) relativo al periodo “2005 – 2010”. A seguito degli approfondimenti sul tema e data l'impossibilità a livello comunitario, come confermato dalla UIC, di analizzare in dettaglio il fenomeno, dovuta all'assenza di dati di letteratura disaggregati negli anni successivi al 2005, si ritiene che il dato non sia idoneamente utilizzabile ai fini della definizione del consumo ex ante.

E' inoltre chiaro che i valori di kJ/passeggero/km hanno sicuramente senso per gli ampi confronti internazionali, che necessitano di sintesi, in quanto la standardizzazione e la normalizzazione dei dati si rendono indispensabili per paragonare realtà ampiamente diverse.

La successiva ricomposizione del dato sintetico acquisito a livello internazionale sul caso specifico analitico italiano può però indurre e determinare errori significativi in quanto, nel ricomporre, non si ricostituisce quello che nella sintesi si è perso.

Infatti, dal confronto dei dati riportati nel *Railway Handbook* della UIC e quelli del “Rapporto di sostenibilità” di Ferrovie dello Stato Italiane relativi al periodo 2007-2009, emerge che il valore italiano di consumo specifico medio complessivo, per tutte le categorie di servizio passeggeri, è inferiore di circa il 13% rispetto all'equivalente europeo.

I treni italiani sono più efficienti della media dei treni europei.

Ad esempio, relativamente al solo comparto dell'alta velocità, confrontando i valori di consumo del treno ETR 500 di Trenitalia registrati sulle medesime tratte oggetto della richiesta di NTV (dati disponibili sul sito <http://teledia.trenitalia.it/energy/Default.aspx>), con i valori di consumo medio nel trasporto ferroviario del 2005 riportati dalla UIC, a parità di passeggeri trasportati (360 passeggeri equivalenti al CNO del treno NTV), emerge che il treno ETR 500 ha un consumo inferiore di circa il 23% rispetto alla media europea aggiornata.

Si ritiene, pertanto, che la baseline proposta non può essere considerata solida e rigorosa ed un suo eventuale utilizzo per la determinazione dei risparmi energetici ne determinerebbe un elevato livello di incertezza.

Tenendo conto delle criticità sopra esposte si propone di dare facoltà al Proponente di aggiornare i dati relativi ai consumi ex ante entro la seconda rendicontazione o, in alternativa, di adottare una nuova baseline maggiormente cautelativa ed in linea con i principi delle Linee Guida del meccanismo dei Certificati Bianchi.

ALGORITMO DI CALCOLO DEI RISPARMI

L'algoritmo di calcolo dei risparmi indicato dal Proponente si basa sulla differenza tra il consumo specifico di baseline, come definito nel paragrafo precedente, e il consumo specifico per i treni “Italo”, ed è parametrizzato rispetto ai chilometri effettivi percorsi dalla flotta e al carico medio dei passeggeri (passeggeri – treno – viaggio).

Le Linee Guida di cui alla delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas e il sistema idrico EEN 9/11 e ss.mm.ii., in vigore ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.M. 28/12/2012, prevedono all'art. 6 comma 2 lettera c) che i consumi di energia primaria, prima e dopo l'intervento, vengano misurati attraverso l'opportuna definizione di idonei strumenti di misura.

La Proposta evidenzia le seguenti motivazioni di natura tecnico-economica che impediscono l'installazione dei misuratori di energia elettrica a bordo dei treni:

- elevata complessità autorizzativa per l'installazione di un nuovo componente, nello specifico un misuratore di energia elettrica, a bordo di un veicolo ferroviario. Infatti, il Proponente dichiara che i veicoli ferroviari essendo soggetti all'Autorizzazione di Messa

in Servizio, per le modifiche a veicoli già autorizzati, ove tali modifiche non siano determinate da adeguamento a norme nazionali, deve essere preventivamente valutato il potenziale impatto di tali modifiche sulla sicurezza del treno. Nel caso in cui la modifica abbia ripercussioni sulla sicurezza, sulla base del Regolamento Europeo 352/2009/CE, sarà necessario l'aggiornamento dell'Autorizzazione alla Messa in Servizio del Veicolo;

- elevato costo di un sistema *Energy Meter*. Il **costo dichiarato**, relativo all'ingegnerizzazione, installazione e messa a punto per il primo treno risulta essere pari a circa 5,4 M€, al quale si aggiungerebbero ulteriori 8,5 M€ per l'estensione di tale sistema sull'intera flotta di 25 treni.

Considerate le criticità sopra riportate, l'algoritmo proposto si basa sulla misurazione diretta dei km percorsi e sull'individuazione indiretta del consumo specifico ex-post.

Il valore del consumo specifico del treno "Italo" è stato calcolato utilizzando un software di simulazione ALSTOM, basato su un calcolo cinematico. Il calcolo simulato dal software considera le curve di avanzamento del moto del veicolo, la pendenza, i raggi di curvatura del tratto ferroviario percorso e i parametri di accelerazione e velocità del veicolo. In riferimento alla validazione dei dati di consumo specifico ottenuti tramite il software di Alstom, la Proposta dichiara:

"Nell'impossibilità di effettuare ad oggi misure dirette si è quindi passati all'utilizzo della misure indirette per la contabilizzazione dei consumi energetici. Il calcolo è stato effettuato con il simulatore Muesli dell'Alstom. Suddetto simulatore è utilizzato da Alstom per verificare le prestazioni dei convogli Alstom. In particolare l'analisi è stata validata nel corso del test per il record del mondo di velocità su rotaia con ruote convenzionali ottenuto in Francia nel 2007 con il prototipo dell'AGV. Il software è stato utilizzato preventivamente per prevedere la massima velocità ottenibile e le necessità energetiche per raggiungere tale valore. I risultati ottenuti durante i test preliminari si erano già mostrati in linea con le prestazioni reali ottenute in occasione della prova, successivamente i parametri utilizzati dal software in base a quanto emerso dalla prova stessa."

La simulazione è stata effettuata per le principali tratte percorse dal treno Italo (Milano-Bologna, Bologna-Firenze, Firenze-Roma, Roma-Napoli) e per ogni tratta, si è ricavato una stima di consumo specifico come media dei valori ottenuti per le tratte effettuate in una direzione o nell'altra, date le differenti caratteristiche delle tratte ferroviarie.

E' evidente che, soprattutto nel caso di accesso ad incentivi, l'asserita onerosità delle condizioni che permettono il rispetto di una prescrizione non determinano certo il venir meno della prescrizione.

Al fine di determinare il risparmio puntuale come prescritto dalle Linee Guida, è necessaria l'adozione di opportuna strumentazione per la misurazione puntuale dei consumi del convoglio ferroviario, strumentazione quest'ultima peraltro indicata quale possibile *optional* nella fornitura da parte del produttore. La necessità può non comportare l'esigenza di strumentare, da subito, e misurare continuamente ogni convoglio, rendendosi possibile limitarsi ad una campagna significativa di misure reali almeno su quattro convogli che percorrano tutte le tratte considerate nella Proposta, estrapolando poi il dato del campione sulla totalità.

Si fa presente che sono già definite a livello comunitario, in attuazione della Direttiva 2008/57/CE, le specifiche tecniche (STI) per l'interoperabilità dei sottosistemi "energia", che garantirebbero la possibilità di dotare i treni ad alta velocità di strumentazione di bordo per la rilevazione dei consumi energetici.

Tali standard tecnici sono stati recepiti nella decisione della Commissione 2011/274/EU.

INCERTEZZA SUL NUMERO DEI PASSEGGERI DA CONSIDERARE NELL'ALGORITMO

E' di ulteriore supporto alla prescrizione dell'adozione di opportuna strumentazione per la misurazione puntuale dei consumi le incertezze, non fugate, in relazione al **numero di passeggeri**. La Proposta considera un valore di 360, condizione di esercizio-carico nominale come rappresentato all'interno della norma EN 15663:2009. Tale norma, predisposta dal Comitato Tecnico CEN/TC 256 "*Railway Applications*", definisce i criteri di progettazione, omologazione, test e condizioni di contratto per i veicoli ferroviari. Si rappresenta che tale valore risulta ad oggi essere in linea con i dati reali forniti da NTV tra passeggeri e servizi commerciali effettuati; tuttavia non si ha evidenza che mediamente un passeggero effettui l'intera percorrenza del viaggio e da ciò ne deriva che il *load factor* effettivo potrebbe essere inferiore al CNO utilizzato invece nell'algoritmo.

Si segnala, infatti, che il *load factor* reale, qualora fosse molto diverso dal CNO, potrebbe incidere significativamente sul calcolo del consumo specifico ex-post e conseguentemente sul calcolo dei risparmi e pertanto si ritiene che sia un dato da monitorare durante tutto il corso della vita utile e che l'algoritmo, conseguentemente, debba essere rivisto in tal senso.

L'utilizzo del valore del CNO per il passaggio dal valore di consumo specifico per treno-km a quello per passeggero-km potrebbe essere accettabile solo a fronte del fatto che ci sia chiara evidenza, non fornita nella Proposta, che i valori di *baseline* siano stimati con medesimi criteri; il che, quindi, metterebbe in discussione la stima dei risparmi effettivamente premiabili attraverso il rilascio dei TEE.

Infatti, in assenza di misurazioni, la stima del risparmio energetico dovrebbe essere effettuata utilizzando criteri di massima aderenza alla realtà e, perciò, in questo caso, calcolando il risparmio attribuibile all'unità di traffico effettivamente realizzata.

INACCOGLIBILITÀ DELLA BASELINE PRESENTE NELLA PROPOSTA

L'algoritmo di calcolo dei risparmi energetici presente nella Proposta è quindi composto da diverse variabili caratterizzate da una forte aleatorietà, quali i chilometri percorsi, il *Load Factor* ed il numero dei passeggeri, e l'assenza di qualsiasi misura reale del consumo energetico del treno Italo.

Ad esempio i chilometri percorsi, che possono variare significativamente sulla base di scelte commerciali e strategie aziendali di NTV, possono incidere in maniera significativa sul calcolo dei risparmi.

Tali invasive incertezze rendono inaccoglibile la *baseline* presente nella proposta.

TECNOLOGIA OGGETTO DELLA PROPOSTA

La tecnologia oggetto della proposta progettuale è il treno AGV575 (*“automotrice à grande vitesse”*), progettato e prodotto dalla Alstom.

L'AGV, evoluzione dei treni TGV (*“train à grande vitesse”*) della Alstom, è un treno di ultima generazione caratterizzato da una architettura *“articolata”* ed una motorizzazione distribuita su tutto il convoglio. Infatti, a differenza dei treni TGV e ETR 500 in cui i motori sono concentrati nelle due motrici di testa e di coda, sull'AGV la motorizzazione è ripartita su 5 carrelli motore.

Il treno Italo si compone di 11 veicoli per una lunghezza complessiva di 200 metri.

Per quanto riguarda il rodiggio, il treno è costituito da 12 carrelli, di cui 5 sono carrelli motori e 7 carrelli portanti intermedi. Ogni carrello è condiviso tra 2 veicoli, creando così un collegamento semirigido tra i vagoni.

I motori di trazione a magneti permanenti sono 10, due per ciascun carrello motorizzato, completamente integrati nei carrelli, in grado di offrire elevati rapporti potenza/massa (circa 1kW/kg) e potenza/volume.

Il sistema frenante si compone di freni pneumatici e freni elettrodinamici con recupero di energia che viene rinviata alla rete di alimentazione. L'AGV è stato progettato per utilizzare prioritariamente la frenatura elettrodinamica, il che consente di ridurre i consumi e i costi di manutenzione.

Le soluzioni tecniche, aerodinamiche e motoristiche adottate nella realizzazione dell'AGV hanno consentito una riduzione della resistenza aerodinamica, degli attriti e della massa complessiva del treno di circa 70 tonnellate. Tali fattori contribuiscono ad una diminuzione del consumo energetico in fase di esercizio che l'Alstom dichiara essere di circa il 15% rispetto ai treni ad altissima velocità prodotti dalle aziende concorrenti (fonte ALSTOM “AGV a tutta velocità nel XXI secolo”).

Per quanto sopra detto, la tecnologia oggetto dell'intervento offre sicuramente migliori prestazioni energetiche rispetto a quelle utilizzate per il trasporto nazionale passeggeri di lunga percorrenza su treno, anche se confrontate con i treni ad alta velocità.

COEFFICIENTE DI ADDIZIONALITÀ DEL PROGETTO: LA TECNOLOGIA CONCORRENTE

Per la valutazione del coefficiente di addizionalità, di seguito è riportata una descrizione delle principali caratteristiche tecniche e prestazionali dei treni presenti sulla rete ferroviaria nazionale ad alta velocità e di lunga percorrenza.

ETR.500

L'ETR.500 è il treno che effettua il trasporto viaggiatori sulla linea ad Alta Velocità di Trenitalia che collega Torino con Salerno ed è commercialmente noto come "Frecciarossa". È stato progettato e prodotto da Ansaldo Breda su commissione di Trenitalia in differenti configurazioni. Entrato in esercizio agli inizi degli anni 2000 si compone di due locomotive E904 in doppia trazione asimmetrica, poste in configurazione push-pull, in testa e in coda e da un numero variabile di carrozze viaggiatori non motrici (fino a 12 elementi) con un'offerta totale di 671 posti a sedere. Il treno, dotato di 8 motori asincroni (potenza max 8800 kW) è in grado di viaggiare ad una velocità max di 300 km/h. Le casse delle carrozze sono realizzate in lega leggera di alluminio, le locomotive invece sono in acciaio e lega leggera e i musetti in materiale composito.

ETR.600/610

L'ETR.600 è stato progettato e costruito in Italia dalla società Alstom Ferroviaria; fa parte del parco rotabili ad alta velocità di Trenitalia ed è in grado di raggiungere la velocità massima di 250 km/h. E' un treno con assetto variabile, dotato di sistema tilting, in grado di far inclinare fino a 8° la cassa rispetto ai carrelli durante la marcia in curva. Si compone di 7 carrozze, per una lunghezza totale di circa 187 metri, con un offerta complessiva di 432 posti a sedere.

Ne sono state costruite 12 unità, note commercialmente come treni "Frecciargento", effettuano il servizio sulla linea Roma-Venezia.

L'ETR.610 è un treno con caratteristiche tecniche analoghe all'ETR.600, ma è dotato di dispositivi e sistemi di alimentazione che ne consentono la circolazione sulla rete europea e più precisamente in Italia, Germania, Austria e Svizzera. La fornitura di 14 treni è stata richiesta alla Alstom dalla società italo-svizzera "Cisalpino" (partecipata al 50% da Trenitalia e Ferrovie Federali Svizzere); a seguito dello scioglimento della società i treni sono stati ripartiti tra i 2 soci. Attualmente gli ETR.610 fanno parte della flotta "Frecciargento" di Trenitalia e collegano Roma a Venezia e Reggio Calabria, e Verona a Brescia.

ETR.1000

L'ETR.1000, in corso di realizzazione da parte del consorzio Ansaldo Breda e Bombardier, è un treno di ultima generazione, a composizione bloccata, potenza distribuita, bidirezionale, a trazione multi tensione, in grado di raggiungere la velocità di 360 km/h e circolare sulla rete ferroviaria europea. Trenitalia ha ordinato 50 treni (Frecciarossa 1000) per un valore complessivo di 1,5 miliardi di euro. Il primo ETR.1000 entrerà in servizio in occasione dell' EXPO2015 e poi progressivamente, entro il 2017, entreranno in esercizio gli altri 49 treni.

COEFFICIENTE DI ADDIZIONALITÀ DEL PROGETTO: CONCLUSIONI

Sulla base di quanto riportato sul paragrafo relativo alla Tecnologia oggetto del grande progetto per il treno AGV ed alle considerazioni dei paragrafi precedenti, considerato che il treno ETR.1000 non risulta ancora in esercizio, si ritiene che il treno AGV di Alstom sia sicuramente più performante dell'ETR 500, 600 e 610.

L'addizionalità è riconosciuta pari al 100%.

VITA TECNICA DEL PROGETTO

L'art. 8, comma 1, del D.M. 28 dicembre 2012, prevede che, ai fini dell'accesso al meccanismo dei certificati bianchi, l'intervento, per essere riconosciuto quale "Grande progetto", deve avere una vita tecnica superiore a venti anni.

Ai fini della determinazione della vita tecnica la Proposta si basa sul Piano di manutenzione fornito da Alstom e sul contratto di manutenzione stipulato con Alstom, entrambi inviati in allegato al progetto. Nel piano di manutenzione, si evidenzia come Alstom specifichi che *"il sistema e la sua manutenzione siano concepiti per assicurare le stesse prestazioni previste durante la vita utile del rotabile (40 anni)"*. Inoltre, il contratto di manutenzione, tra Alstom e NTV prevede una durata specifica di 30 anni.

Pertanto, la richiesta di considerare una vita tecnica dai 30 anni pari ad un tau di 4,58 è congrua.

RICONOSCIMENTO DELLE PREMIALITÀ

La Proposta richiede la premialità del 40%, in termini di coefficienti moltiplicativi dei certificati rilasciabili, da riconoscere al progetto ai sensi dell'art. 8, comma 3 del D.M. 28 dicembre 2012. Tale coefficiente di premialità è riconducibile, secondo la Proposta, fino al 30% relativamente al grado di innovazione tecnologica e alla riduzione delle emissioni in atmosfera, e fino al 40% per interventi realizzati in aree metropolitane.

Per quanto concerne la premialità relativa all'innovazione tecnologica, si ritiene che tale condizione debba essere parametrizzata rispetto alle caratteristiche tecnologiche introdotte da Alstom con "Italo"; tali tecnologie hanno permesso di immettere sul mercato un nuovo prodotto per il settore ferroviario, capace di operare sulla rete ad alta velocità con alte prestazioni complessive.

Con l'obiettivo di determinare un metodo per classificare il grado di innovazione tecnologica, sulla base del quale definire il coefficiente moltiplicativo, si propone di riferirsi alle teorie sullo sviluppo economico che distinguono tra innovazione tecnologica radicale e incrementale, a seconda dell'effettiva novità apportata dal prodotto/servizio sul mercato.

Le innovazioni radicali possono essere associabili a quelle che comportano una rivoluzione completa delle tecnologie presenti sul mercato per quel servizio/prodotto, mentre le innovazioni incrementali possono essere definite come le innovazioni che permettono il miglioramento o l'adattamento di una tecnologia già esistente, tesa a fornire quel servizio.

I treni ad alta velocità sono presenti nel settore del trasporto ferroviario già da qualche decennio sia in Europa che nel resto del mondo, e questo è dimostrato dal fatto che in altri Paesi, come quelli asiatici, si è già concretizzata un'ulteriore rivoluzione tecnologica data dai treni a levitazione magnetica. Pertanto, sia la rete ad alta velocità italiana sia il progetto "Italo", potrebbero, ad oggi, essere sostituiti da nuove tecnologie che realizzerebbero quindi un'innovazione radicale in Europa.

Ciò premesso comunque i treni "Italo", come visto nei paragrafi precedenti, impiegano delle tecnologie, già esistenti, adattandole e migliorandole per l'impiego nel trasporto ferroviario ad alta velocità in Italia, aumentando le performances energetiche dei treni stessi. Per i treni di NTV si ravvisa quindi un grado di "innovazione tecnologica incrementale", legata ai componenti impiegati (motori, freni e profilo aerodinamico) e alle tecniche implementate (materiali, allestimenti, studio fluidodinamico), meritevole di una premialità espressa come coefficiente moltiplicativo dei certificati rilasciabili.

Per quanto concerne la premialità legata all'impatto sulla riduzione delle emissioni in atmosfera, il treno a trazione elettrica, a prescindere dalla tecnologia impiegata, riduce le emissioni in atmosfera rispetto ad altre forme di mobilità come il trasporto aereo, automobilistico o navale, ma si ritiene che il confronto sia da effettuarsi con le tecnologie impiegate per le stesse modalità di trasporto e di servizio reso, ossia treni elettrici ad alta velocità. Pertanto, non si ritiene opportuno riconoscere premialità per la riduzione delle emissioni in atmosfera, in quanto legate esclusivamente alla riduzione del consumo di energia elettrica.

Per quando concerne la premialità per progetti ricadenti in aree metropolitane, non si ritiene che il progetto sia riconducibile alla mobilità urbana e che gli impatti positivi che esso comporta possano essere direttamente legati al territorio delle aree metropolitane. Si riconosce, tuttavia, che l'alta velocità ha permesso di migliorare i collegamenti tra i centri delle più grandi e importanti aree metropolitane del Paese, attraverso un servizio più efficiente, con impatti ambientali ridotti che seppur in maniera limitata, impattano anche all'interno del territorio metropolitano.

Alla luce delle considerazioni che precedono, si propone di considerare le seguenti premialità:

- 4% di premialità per innovazione tecnologica incrementale;
- 1% di premialità relativa agli impatti nelle aree metropolitane.

OMISSIS