

**ECORails –
Energy efficiency and environmental criteria in the awarding of regional rail transport vehicles
and services**

ECORails



**Applicazione pilota
Regione Lombardia (Italia)
Moduli di testo**



**SCHEMA DI
PROTOCOLLO D'INTESA
TRA
REGIONE LOMBARDIA
DIREZIONE GENERALE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ
E
TRENORD S.r.l.
E (per le parti di propria competenza)
FERROVIENORD S.p.a.**

Azioni per il monitoraggio dei consumi energetici, per il miglioramento dell'efficienza energetica e per la riduzione delle emissioni del Servizio Ferroviario Regionale lombardo

MILANO, _____

PREMESSO CHE

- Regione Lombardia, nell'esercizio delle proprie competenze in materia di trasporto pubblico regionale e locale, è impegnata a promuovere lo sviluppo del Servizio Ferroviario Regionale, quale strumento per il miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita dei cittadini lombardi, nonché fattore di sviluppo per l'economia regionale;
- La società TRENORD (TN), in cui confluiscono le attività dei due principali operatori ferroviari in Lombardia, gestisce il servizio di trasporto ferroviario regionale a seguito della stipula di appositi Contratti di servizio con la Regione;
- La società FERROVIENORD, in qualità di gestore dell'infrastruttura ferroviaria di competenza della Regione Lombardia, supporta la Regione per le attività riguardanti lo sviluppo del servizio ferroviario regionale e l'acquisizione del materiale rotabile ferroviario;
- Sono obiettivi primari della politica energetica europea la riduzione dei consumi energetici, da ottenersi per mezzo di una maggiore efficienza, e la promozione dell'uso delle fonti rinnovabili, perseguiti dal "Climate and energy package" del 2008 e dal "EU energy efficient action plan";
- Il programma Intelligent Energy, promosso dall'Unione Europea, finanzia progetti per la promozione dell'efficienza energetica e per la diffusione di buone pratiche;
- L'Agenzia ALOT, in rappresentanza della Provincia di Brescia e delle Province di Bergamo, Cremona e Mantova ha partecipato al progetto ECORails, con l'obiettivo di predisporre un documento di linee guida in grado di aiutare gli Enti pubblici ad utilizzare criteri di efficienza energetica ed ambientali nelle procedure di affidamento dei servizi ferroviari regionali e di acquisto del materiale rotabile;
- Regione Lombardia, TN e FERROVIENORD hanno partecipato alla User Platform del progetto ECORails nelle diverse fasi di preparazione delle sopra citate linee guida e hanno attivamente supportato lo svolgimento di un'applicazione pilota su due linee regionali;
- Regione Lombardia, TN e FERROVIENORD hanno già al loro attivo esperienze pilota di applicazione di soluzioni tecnologiche per l'efficienza energetica e di uso di criteri energetici nell'acquisizione del materiale rotabile;
- Il miglioramento dell'efficienza energetica, la promozione delle fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni sono obiettivi principali della politica energetica regionale, ai sensi della Dcr 3-12-2002 n.VII/674 "Approvazione degli indirizzi per la politica energetica della Regione", cui è data attuazione attraverso il Piano d'Azione per l'Energia (PAE);
- Il settore del trasporto ferroviario, pur presentando dal punto di vista energetico e ambientale una situazione migliore rispetto ad altri settori dell'economia regionale, offre opportunità di efficientamento e di innovazione tecnologica che gli consentono di fornire un ulteriore contributo al miglioramento del bilancio energetico ed ambientale della Lombardia;
- Si rende opportuno avviare un processo di sistematica progressiva applicazione dei criteri di monitoraggio e di efficienza energetica al Servizio Ferroviario Regionale, anche in considerazione del processo di rinnovo del materiale rotabile avviato da Regione Lombardia e dalle imprese ferroviarie;
- Nei prossimi mesi si addiverrà alla stipula di un nuovo Contratto di servizio che unificherà in un unico testo gli esistenti contratti stipulati con Trenitalia e con LeNORD;

Regione Lombardia, Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità, TRENORD e FERROVIENORD (limitatamente alle materie di propria competenza)

SI IMPEGNANO

a dare attuazione agli impegni contenuti nei seguenti articoli:

Articolo 1 – Obiettivi ambientali e di efficienza energetica per il servizio ferroviario regionale lombardo

1. Regione Lombardia (di seguito “RL”), TRENORD (di seguito “TN”) e, per quanto di propria competenza, FERROVIENORD (di seguito “FN”) promuovono l’evoluzione tecnologica del servizio ferroviario regionale perseguendo l’incremento dell’efficienza energetica ed il contenimento delle emissioni sonore e di CO₂, intendendo così accrescere il già rilevante ruolo svolto dal servizio ferroviario regionale per lo sviluppo sostenibile della Lombardia.
2. RL, TN e FN si impegnano, attraverso l’attuazione del presente protocollo d’intesa, a perseguire i seguenti obiettivi di riduzione del consumo energetico e delle conseguenti emissioni di CO₂:
 - a. almeno 5% grazie all’attuazione di misure gestionali di monitoraggio, di formazione del personale e di efficientamento;
 - b. almeno un ulteriore 5% per i servizi svolti utilizzando materiale rotabile di nuova acquisizione;
 - c. di almeno il 15% per l’intero servizio, entro il 2020, grazie all’introduzione di tecnologie innovative, in aggiunta alle misure gestionali.

I sopraelencati obiettivi saranno specificati dal programma operativo di cui all’articolo 2, anche in relazione alle risorse disponibili.

Articolo 2 – Programma operativo

1. TN, con il supporto di FN per la parte di propria competenza, si impegna a predisporre un programma operativo per l’efficientamento energetico e la riduzione delle emissioni, da attuare progressivamente ed in tempi certi con il supporto di RL.
2. Le azioni previste dal programma operativo, individuate avvalendosi delle linee guida elaborate dal progetto ECORails, supportato dal programma Intelligent Energy dell’Unione Europea, si articoleranno nelle seguenti linee di intervento:
 - a. Introduzione nel sistema di monitoraggio del contratto di servizio di indicatori ambientali e di consumo energetico, da affinare e dettagliare progressivamente a seguito dell’adozione di strumenti e di tecniche di misurazione più evoluti.
 - b. Attivazione di forme di collaborazione con i Gestori delle Infrastrutture ferroviarie (di seguito “GI”), i costruttori di materiale rotabile ferroviario ed altri soggetti rilevanti finalizzate alla creazione delle condizioni di sistema utili al più efficace conseguimento del risparmio energetico e della riduzione dell’impatto ambientale.
 - c. Installazione a bordo di tutto il materiale rotabile di nuova acquisizione di apparecchiature per la misurazione del consumo di energia. Le apparecchiature dovranno essere conformi alle specifiche adottate ed in corso di adozione da parte degli organismi internazionali di standardizzazione e certificazione.
 - d. Predisposizione di un piano per l’installazione di apparecchiature di misurazione sul materiale rotabile già in servizio, a partire dall’attrezzaggio di un numero minimo di rotabili rappresentativi delle diverse tipologie. Questi rotabili saranno utilizzati per misurazioni da svolgersi, fuori esercizio, in condizioni operative standard e, in esercizio, a rotazione sulle diverse direttrici. Il piano individuerà le fonti di finanziamento utilizzabili.

- e. Impegno ad adottare, nelle procedure di acquisto del futuro materiale rotabile, requisiti di capitolato e criteri di valutazione delle offerte che incentivino l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni.
 - f. Impegno alla definizione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e di riduzione delle emissioni da applicare in sede di revisione generale del materiale rotabile di più recente acquisizione: elettrotreni TSR, elettrotreni TAF, elettrotreni ETR 245, treni diesel ATR 110, ATR 120 e ATR 220, locomotive elettriche E464.
 - g. Attuazione di un ciclo di formazione rivolto agli addetti all'esercizio, alla manutenzione ed alle infrastrutture. La formazione, anche svolta all'interno dei programmi formativi di RL, avrà come oggetto l'applicazione di buone pratiche e di misure gestionali di energy management, a partire dalle tecniche di guida che ottimizzano il consumo di energia. Le imprese beneficiarie della formazione si impegnano ad applicare queste tecniche nell'esercizio ed a monitorarne l'efficacia.
3. Il programma operativo sarà adottato dal vigente contratto di servizio tra RL e TN, di cui diventerà parte integrante, per quanto di competenza delle parti sottoscrittrici.
 4. Nel programma operativo saranno individuate tre fasi attuative:
 - a. Fase preparatoria, che si prefigge di dotare il servizio ferroviario regionale di strumenti base, di dati e di know-how sufficienti per avviare azioni concrete di riduzione del consumo energetico e delle emissioni.
 - b. Fase di avvio, durante la quale saranno operativi il sistema di monitoraggio, i criteri di acquisizione ed attrezzaggio del materiale rotabile e la cooperazione con i Gestori delle Infrastrutture, saranno definiti obiettivi e misurato il loro raggiungimento, anche progressivamente e per singole direttrici.
 - c. Fase a regime, che prevede l'applicazione di strumenti di incentivazione estesa a tutto il servizio ferroviario regionale, anche utilizzando consumi e costi dell'energia standardizzati.

Le prime due fasi dovranno essere completate all'avvio di Expo 2015.

Articolo 3 – Coordinamento con i Gestori delle Infrastrutture

1. Le iniziative di collaborazione da attivare, anche con la sottoscrizione di appositi accordi, tra RL, TN ed i GI Rete Ferroviaria Italiana (di seguito "RFI") e FN verteranno sui seguenti temi prioritari:
 - a. Misurazione dei consumi ed applicazione di tecnologie per il risparmio energetico.
 - b. Tariffazione dell'energia elettrica di trazione.
 - c. Progettazione delle tracce orarie.
 - d. Analisi dell'energy-mix.
2. I GI supporteranno l'effettuazione delle corse di prova per le misurazioni fuori esercizio in condizioni operative standard e renderanno disponibili i dati raccolti presso le sottostazioni a scopo di integrazione e comparazione con quelli registrati a bordo dei rotabili. TN ed i GI coopereranno in occasione della sperimentazione di soluzioni tecnologiche per il recupero ed il riutilizzo dell'energia generata in fase di frenatura e di altre innovazioni sviluppate dalla ricerca. I dati raccolti saranno utilizzati in modo condiviso ai fini della messa a punto di un efficace sistema di valutazione delle

prestazioni energetiche del servizio ferroviario regionale, del materiale rotabile e delle infrastrutture.

3. RL, in attuazione della normativa europea e nazionale in materia di accesso alle infrastrutture ferroviarie, si impegna ad applicare alla rete in concessione a FN un metodo di tariffazione dell'energia elettrica di trazione, erogata da GI alle imprese ferroviarie, basato sui consumi effettivi di ciascuna traccia oraria. Per la determinazione dei consumi potranno essere utilizzati, in relazione alla disponibilità di misuratori ed allo stato di maturità del sistema di monitoraggio, sia dati di consumo standard predefiniti per ciascuna tipologia di materiale rotabile e profilo di servizio, sia dati effettivi rilevati dai misuratori presenti a bordo delle unità di trazione.
4. RL e FN mettono l'esperienza e le conoscenze maturate sulla propria infrastruttura ferroviaria a disposizione di RFI e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai fini dell'applicazione del criterio di tariffazione dei consumi energetici effettivi anche sulla rete nazionale, in attuazione dell'articolo 17, comma 11-bis del D.Lgs.188/2003, come modificato dall'articolo 62 della Legge 99/2009.
5. RL promuoverà l'analisi delle fonti energetiche (Energy-mix) utilizzate per la produzione dell'elettricità acquistata dai GI sul mercato elettrico per erogarla alle imprese ferroviarie. Saranno studiati, in base alle migliori buone pratiche internazionali, meccanismi di promozione dell'uso delle fonti rinnovabili o che presentano le minori emissioni di CO₂.
6. RL promuoverà forme di cooperazione con i GI con l'obiettivo che la progettazione delle tracce orarie e la regolazione della circolazione da parte dei GI contribuiscano all'ottimizzazione dei consumi energetici, per mezzo:
 - a. della prevenzione dei conflitti di circolazione e delle altre cause che determinano rallentamenti e fermate aggiuntive;
 - b. di una migliore pianificazione dei tempi di percorrenza che eviti allungamenti e riduzioni della velocità commerciale;
 - c. di un'accurata applicazione dei piani di manutenzione dell'infrastruttura, al fine di evitare la prescrizione di rallentamenti;
 - d. della progressiva realizzazione di interventi alle infrastrutture finalizzati alla rimozione dei punti di riduzione della velocità.

Articolo 4 – Sistema di monitoraggio

1. Il sistema di monitoraggio del contratto di servizio tra RL e TN è integrato con i dati sulle prestazioni energetiche ed ambientali del servizio ferroviario regionale.
2. I consumi di carburante e di elettricità sono rilevati:
 - a. Fuori esercizio svolgendo corse di prova in condizioni operative standard. Dette condizioni operative devono riprodurre i principali profili di servizio (suburbano, regionale e regionale veloce) e le principali caratteristiche delle linee lombarde, in termini di tracciato e pendenze, con condizioni di guida normali. Le rilevazioni fuori esercizio sono svolte per tutte le principali tipologie di materiale rotabile e di composizioni utilizzate, con l'obiettivo di costruire una base dati di riferimento. Sono ripetute più volte nel corso dell'anno nelle condizioni meteo ed ambientali caratteristiche delle diverse stagioni. La ripetizione in anni successivi permette il consolidamento della base dati e la verifica delle condizioni dei rotabili.
 - b. In esercizio, in funzione della disponibilità di strumenti per la rilevazione e per la raccolta dei dati. In mancanza di rilevatori su tutte le unità di trazione vengono

raccolti dati a campione facendo circolare i rotabili attrezzati a rotazione sulle diverse linee. L'analisi dei dati raccolti in esercizio ha l'obiettivo di valutare le condizioni di guida reali rispetto a quelle ottimali e le variazioni dei consumi derivanti dalle irregolarità di circolazione e dalla presenza dei passeggeri.

3. I dati sui consumi energetici raccolti fuori e durante l'esercizio per ogni corsa sono affiancati da altri dati di contesto già disponibili nel sistema di monitoraggio o da rilevare appositamente. I dati di contesto sono individuati facendo riferimento alle linee guida emesse dai più importanti enti e progetti di ricerca internazionali e hanno l'obiettivo di consentire la progressiva attivazione di sistemi di incentivazione, evitando che la promozione del risparmio energetico sia causa di forme di deterioramento del servizio. I principali dati di contesto da rilevare riguardano:
 - caratteristiche del veicolo (peso, capacità, servizi ausiliari, caratteristiche dei sistemi di trazione, frenante e di trasmissione, ...);
 - regolarità del servizio;
 - frequentazione;
 - velocità di esercizio;
 - tempi di sosta (previsti in orario e non);
 - restrizioni di velocità presenti;
 - condizioni meteorologiche.
4. Ove consentito dai sistemi di misurazione, i consumi relativi alla trazione sono rilevati separatamente da quelli per gli altri servizi di bordo. Nelle corse di test fuori esercizio ed in presenza di misuratori di bordo i dati devono essere imputati a ciascuna corsa e, per quanto possibile, alle fermate effettuate dal treno.
5. I dati raccolti nella base dati devono essere organizzati in maniera da consentire la loro aggregazione per linea, periodo o tipologia di servizio e l'elaborazione di stime e di valori standard.
6. Utilizzando i dati raccolti nella base dati sono calcolati alcuni indicatori di sintesi, come previsto dalle linee guida internazionali, che potranno essere utilizzati per l'attivazione di meccanismi di incentivazione:
 - KPI1: kWh/tonnellata*km
 - KPI2: kWh/posto*km
 - KPI4: kWh/passeggero*km
 - KPI5: kWh (o %) consumati fuori dal servizio
 - KPI6: kWh (o %) recuperati
7. Le emissioni sonore sono rilevate a campione coprendo tutte le principali tipologie di rotabili in servizio in Lombardia. Si prendono in considerazione le seguenti condizioni di misurazione:
 - a. treno in partenza;
 - b. treno in corsa;
 - c. treno in frenata;
 - d. treno in sosta.

Per le modalità di raccolta dei dati si fa riferimento alle normative vigenti, ove esistenti, ed alle migliori buone pratiche.

8. RL e TN si impegnano ad utilizzare i dati raccolti sui consumi energetici e sulle emissioni sonore per definire le specifiche di acquisto del nuovo materiale rotabile da utilizzare per il servizio ferroviario regionale della Lombardia.

Articolo 5 – Incentivi

1. Il programma operativo per l'efficientamento energetico e la riduzione delle emissioni ed il contratto di servizio tra RL e TN introdurranno progressivamente meccanismi di supporto ed incentivanti.
2. Nel corso dell'attuazione del programma RL fornirà supporto a TN ed incentiverà la realizzazione degli interventi programmati attivando di volta in volta gli strumenti, anche finanziari, disponibili.
3. Al finanziamento dell'installazione dell'iniziale dotazione minima di misuratori di energia sarà destinata da RL, in mancanza di possibili forme di autofinanziamento aziendale o di altre fonti disponibili, una quota delle penali derivanti dall'applicazione del contratto di servizio.
4. Una volta disponibili dati, forniti dal sistema di monitoraggio, sufficienti a definire le condizioni di partenza ed i possibili obiettivi di miglioramento, e non oltre due anni dalla sottoscrizione del presente protocollo, di TN presenterà a RL progetti di efficientamento energetico e di riduzione delle emissioni, riferiti a specifiche direttrici o gruppi di rotabili.
5. Per ciascuna delle direttrici o classi di rotabili oggetto dei progetti di cui al comma 4 sarà definito un obiettivo di riduzione dei consumi di energia elettrica o di combustibile e di emissioni di CO₂ e sonore, da conseguire nei 12 mesi successivi all'attivazione del progetto e da mantenere o migliorare negli esercizi successivi.
6. Al conseguimento degli obiettivi stabiliti dal comma 5, sarà quantificato il risparmio conseguito, di cui, senza che sia effettuata alcuna riduzione al corrispettivo contrattuale, l'80% sarà destinato, fino al suo completamento, al finanziamento del programma operativo di efficientamento energetico e di riduzione delle emissioni, a cominciare dal completamento dell'installazione dei misuratori di energia.
7. Per i rotabili soggetti in fase di acquisto alla clausola prevista dall'articolo 7, TN sarà obbligata a mantenere i consumi energetici massimi, in tal modo stabiliti, per l'intera vita utile di detti rotabili, a decorrere dal termine del periodo di garanzia a carico del costruttore. RL per le percorrenze relative a questi rotabili non riconoscerà costi energetici chilometrici superiori o applicherà una penale.
8. RL si riserva, in occasione di revisioni o di rivalutazioni del corrispettivo contrattuale, di richiedere a TN un obiettivo di efficientamento attraverso la riduzione dei consumi energetici. A questo scopo il corrispettivo contrattuale potrà essere rivalutato in misura inferiore al totale incremento dei costi energetici registrati nel periodo.

Articolo 6 – Pagamento del corrispettivo

1. Nella fase a regime di applicazione del programma operativo il corrispettivo del contratto di servizio, per la parte riguardante i costi energetici, potrà essere stabilito in maniera standard applicando:
 - a. ad ogni tipologia di materiale rotabile e profilo di servizio i consumi energetici standard elaborati dal sistema di monitoraggio; i consumi standard saranno definiti tenendo conto dei test svolti per definire il funzionamento ottimale dei rotabili e dei sistemi e di un ragionevole scostamento dovuto alle effettive condizioni rilevate durante l'esercizio;
 - b. ad ogni kWh o litro di combustibile di consumo energetico standard i costi energetici standard definiti da RL sulla base dell'andamento del mercato e delle fonti di produzione primarie.
2. Saranno confermati meccanismi di incentivazione al miglioramento delle prestazioni energetiche ed ambientali, quali quelli previsti dall'articolo 5.

3. Sarà incentivato l'utilizzo da parte dei GI di fornitori di energia elettrica che si avvalgono di fonti di produzione rinnovabili.

Articolo 7 – Acquisto del materiale rotabile

1. Le specifiche di gara per l'acquisto di nuovo materiale rotabile richiederanno l'installazione di misuratori di energia conformi agli standard normativi internazionali.
2. RL, TN e FN si impegnano inoltre a richiedere come obbligatorie e/o a incentivare in sede di valutazione delle offerte soluzioni tecnologiche atte a conseguire una maggiore efficienza energetica, anche nei dispositivi ausiliari, e la riduzione delle emissioni di CO₂ e sonore.
3. L'usuale clausola RAM prevista dai contratti di fornitura del materiale rotabile sarà integrata richiedendo ai costruttori di indicare il Consumo energetico del rotabile con riferimento alle linee su cui presterà servizio, le cui caratteristiche dovranno essere indicate nel capitolato, unitamente al profilo di servizio. Quanto offerto dai costruttori come indici RAM+C sarà oggetto di valutazione in sede di gara. Il contratto di fornitura prevederà la verifica delle prestazioni energetiche effettive dei rotabili dopo la loro consegna e, in caso di non conformità che permangano al termine dei primi 24 mesi di esercizio, l'applicazione di penali.
4. Ai fini di incentivare l'innovazione tecnologica, i punti assegnati in sede di valutazione delle offerte ai dispositivi per il risparmio energetico avranno un'incidenza percentuale, sul totale dei punti assegnati per la valutazione tecnica, superiore a quella del loro costo sul costo totale del rotabile.