



Allegato 2 – Aree tematiche per la presentazione dei Progetti

Il presente Allegato descrive le aree tematiche definite per la prima tornata di Bandi a Cascata MOST per lo Spoke 04.

Spoke 04 – Politecnico di Milano

Il presente bando emanato dallo Spoke 04, denominato “Trasporto ferroviario”, di seguito “SP04”, è finalizzato al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- incentivare il trasporto merci su rotaia per le medie-lunghe distanze, riducendone i costi operativi e l'impatto ambientale;
- favorire la progettazione e l'introduzione di dispositivi che consentano il controllo della frenatura e della trazione e sviluppare logiche per la loro gestione
- promuovere la progettazione e l'introduzione di dispositivi di monitoraggio e controllo a bordo dei carri merci, che consentano di elevare gli standard di sicurezza operativa, ottimizzare le operazioni di manutenzione e ridurre l'impatto ambientale.
- Esplorare le potenzialità delle tecniche di *machine learning* (ML) e *deep learning* (DL) nella identificazione delle difettosità di binario con riferimento all'armamento delle linee metropolitane.

LOTTO n. 1 Controllo e monitoraggio dell'impianto frenante

N. area	Area tematica	Dimensione minima Agevolazione (k€)	Dimensione massima agevolazione (k€)	Vincoli
1	Sviluppo e test di un sistema di antipattinamento in frenata che sia facilmente installabile su carri articolati a 3 carrelli esistenti. Il sistema deve raggiungere un TRL ≥ 4 la sua efficacia deve essere comprovata attraverso prove sperimentali con approccio Hardware in the Loop.	100	900	Vincolo 35% Sviluppo Sperimentale
2	Sviluppo e test di un sistema di misura della forza normale e tangenziale tra ceppo e cerchione eventualmente installabile sui veicoli per scopi manutentivi o di monitoraggio in esercizio. Il sistema deve raggiungere un TRL ≥ 3 .	100	300	Vincolo 35% Sviluppo Sperimentale



LOTTO n. 2 – Sistemi di monitoraggio sala e infrastruttura

N. area	Area tematica	Dimensione minima Agevolazione (k€)	Dimensione massima agevolazione (k€)	Vincoli
1	Sviluppo e test di un sistema per il monitoraggio e la diagnostica di sale montate in esercizio, basato su sensori intelligenti autoalimentati, wireless, da installare su boccole ferroviarie, per la manutenzione predittiva, inclusi gli algoritmi per l'identificazione dei difetti tipici di sale ferroviarie (wheelflat, usura, ecc.). Sviluppo di un sistema per la stima dell'usura e del danneggiamento a fatica delle ruote ferroviarie in funzione delle caratteristiche del veicolo e della linea ferroviaria.	100	500	Vincolo 35% Sviluppo Sperimentale
2	Sviluppo e test di un sistema per il monitoraggio della linea ferroviaria tramite sensori a bordo veicolo in grado di geolocalizzare la posizione degli eventi di carico più severi e monitorarne il trend in funzione del tempo e della velocità del veicolo al fine di identificare eventuali anomalie dell'infrastruttura	100	400	Vincolo 35% Sviluppo Sperimentale



LOTTO n. 3 – Deep Learning per il riconoscimento del degrado dei binari ferroviari con riferimento ai fenomeni tipici delle linee metropolitane

N. area	Area tematica	Dimensione minima Agevolazione (k€)	Dimensione massima agevolazione (k€)	Vincoli
1	<p>Modelli predittivi del degrado di binari ferroviari basati su algoritmi di Deep Learning (DL) e Machine Learning (ML) facendo riferimento ai fenomeni propri delle linee metropolitane.</p> <p>I modelli dovranno produrre l'output mappando a) i dati dinamici misurati da sensori per il rilievo delle vibrazioni opportunamente installati su convogli in esercizio, b) i dati di geometria e difettosità del binario provenienti da veicoli attrezzati per il monitoraggio statico dell'armamento, c) dati eterogenei come report di ispezioni visive, fotografie, filmati, ...</p> <p>Nella fase di feature extraction dovrà essere considerato il know-how proveniente dall'esperienza generata da approcci data-driven e model based.</p>	75	185,714	