

## CONDIZIONI DI FORNITURA SPECIFICHE PER L'EFFETTUAZIONE DI PROVE

(giugno 2023)

### **Premessa:**

Le presenti Condizioni di Fornitura Specifiche per l'effettuazione di prove, aggiuntive rispetto alle condizioni generali riportate nel documento "Condizioni Generali di fornitura", hanno lo scopo di regolamentare lo svolgimento dell'erogazione al Committente dei seguenti servizi:

- "Misura Massa Veicolo/Carico statico per ruota";
- "Prova per la misura della forza verticale sulle ruote" – EN15654-2:2019;
- "Verifica delle componenti della corrente di trazione. Corrente armonica (0-1000 A)";
- "Technical interoperability and functionality of the ETCS";
- "Prova per l'accettazione delle caratteristiche di marcia dei veicoli ferroviari - prova di comportamento dinamico" EN14363:2005 ed EN14363:2016+A1:2018;
- "Prova per la verifica delle prestazioni di frenatura dei veicoli ferroviari";
- "Prova per la misura del rapporto Segnale/Disturbo su apparecchiature RSC";
- "Verifica della qualità di captazione di corrente e dei parametri relativi all'interazione tra pantografo e linea aerea di contatto";
- "Prove di frenatura al banco dinamometrico".

Per la normativa applicabile, nei casi non definiti sopra, si faccia riferimento agli allegati al presente documento:

- Elenco prove Accreditate sede A;
- Elenco prove Accreditate sede B.

Tali condizioni riguardano tutte le attività necessarie a mettere in atto un processo fluido che possa soddisfare richieste e requisiti di entrambe le Parti coinvolte.

Il Committente il servizio di Prova viene qui espressamente informato che, per lo svolgimento delle attività riportate nel relativo documento di Offerta, è necessario che tutti i requisiti riportati nel documento "Condizioni Generali di fornitura" e nel presente documento siano rispettati.

A tale scopo i Laboratori Italcertifer richiedono che il cliente si impegni ad aprire un canale di comunicazione ad appropriato livello con il personale incaricato dei Laboratori Italcertifer e, tramite questa interfaccia, messo in atto un processo di supporto, scambio di documentazione e informazioni riguardo la suddetta attività. Il personale incaricato dai Laboratori per ciascuna prova è il Responsabile Tecnico della Prova di seguito denominato RTP.

### **Condizioni specifiche per prova:**

- **Prova di pesatura di veicoli ferrotramviari/Weighing test of railway vehicles secondo CEI EN 50215:2011 (banco fisso)**

La condizione di carico con la quale il campione perviene ai Laboratori Italcertifer deve rispecchiare i requisiti di carico richiesti della norma di riferimento e devono essere comunicate ad Italcertifer (in particolare all'RTP della prova) tramite apposita mail.

In particolare, il committente dovrà fornire al RTP:



1. formale dichiarazione delle condizioni di carico del campione, impegnandosi a garantire la corrispondenza tra le condizioni del campione inviato ai Laboratori Italcertifer per lo svolgimento della prova di pesatura alle condizioni indicate nella norma di riferimento;
2. Identificativo degli elementi di veicolo sottoposti a prova (NEV).

- **Prova per la misura di forze verticali su ruote/ vertical wheel forces secondo EN 15654-2:2019/ CEI EN 50215:2011 (banco mobile)**

La condizione di carico con la quale il campione perviene ai Laboratori Italcertifer deve rispecchiare i requisiti di carico richiesti della norma di riferimento e devono essere comunicate ad Italcertifer (in particolare all'RTP della prova) tramite apposita mail.

In particolare, il committente dovrà fornire al RTP:

1. formale dichiarazione delle condizioni di carico del campione, impegnandosi a garantire la corrispondenza tra le condizioni del campione inviato ai Laboratori Italcertifer per lo svolgimento della prova di pesatura alle condizioni indicate nella norma di riferimento;
2. Identificativo degli elementi di veicolo sottoposti a prova (NEV).
3. Passo del carrello, interperno e distanza fra i centri boccola per i veicoli ferroviari a carrelli;
4. Passo e distanza fra i centri boccola per i veicoli ferroviari ad assi;
5. Disegno del corpo boccola

- **Prova di comportamento dinamico/Testing of running behaviour, Prova di comportamento statico/Stationary tests - solo/only Sicurezza allo svio su sghembi di binario/Safety against derailment on twisted track, secondo EN14363:2005 ed EN 14363:2016+A1:2018, UNI14363:2019 (banco mobile)**

La condizione di carico con la quale il campione perviene ai Laboratori Italcertifer deve rispecchiare i requisiti di carico richiesti della norma di riferimento e devono essere comunicate ad Italcertifer (in particolare all'RTP della prova) tramite apposita mail.

In particolare, il committente dovrà fornire al RTP:

1. formale dichiarazione delle condizioni di carico del campione, impegnandosi a garantire la corrispondenza tra le condizioni del campione inviato ai Laboratori Italcertifer per lo svolgimento della prova di pesatura alle condizioni indicate nella norma di riferimento;
2. Identificativo degli elementi di veicolo sottoposti a prova (NEV).
3. Passo del carrello, interperno e distanza fra i centri boccola per i veicoli ferroviari a carrelli;
4. Interperno e distanza fra i centri boccola per i veicoli ferroviari ad assi;
5. Disegno del corpo boccola
6. Eventuali condizioni di avaria della sospensione secondaria (molle sgonfie)

- **“Technical interoperability and functionality of the ETCS”**

I Laboratori Italcertifer richiedono che il collegamento elettrico del target al banco di prova sia effettuato in presenza del Committente o sia presente un documento di specifici collegamenti a corredo.

Inoltre, relativamente alla preparazione del campione e alle verifiche iniziali si richiede:

- ✓ una dichiarazione di configurazione HW e SW.  
Il cliente deve rilasciare un'apposita dichiarazione supportata da verifica da parte del personale del laboratorio che l'HW consegnato sia completo e correttamente funzionante. Il cliente, inoltre, deve rilasciare apposita dichiarazione supportata da verifica da parte del personale del laboratorio che il SW caricato sia corretto (tale verifica va effettuata tramite firme software e documentazione di specifica a corredo).



- ✓ una dichiarazione di conformità della versione del HW e SW.  
Il cliente deve rilasciare un'apposita dichiarazione ove si attesti che il target sotto test (inteso come assieme HW e SW) abbia concluso il ciclo CENELEC di sicurezza.

- **“Prova per l'accettazione delle caratteristiche di marcia dei veicoli ferroviari - prova di comportamento dinamico”**

Il Committente deve consegnare la documentazione necessaria allo svolgimento delle prove secondo accordi e modalità preliminarmente condivisi in maniera formale (e-mail o altro) tra la propria Interfaccia e il RTP di Italcertifer.

In particolare, il committente dovrà fornire al RTP formale comunicazione di:

1. Numero di serie del veicolo attribuito dal costruttore al veicolo sottoposto a prova;
2. Identificativo degli elementi di veicolo sottoposti a prova (NEV);
3. Condizioni di avaria da verificare durante le prove (sospensione pneumatica se presente/ammortizzatori anti-serpeggio se presenti);
4. Dati generali degli elementi del veicolo (lunghezza, passo carrelli, interperno);
5. Dichiarazione della rappresentatività del campione rispetto ad i parametri che influenzano il comportamento dinamico, come previsto dal paragrafo 5.3.1 della Norma EN 14363:2016 + A1:2018
6. Condizioni di carico da verificare durante le prove secondo EN 15663;
7. Parametri operativi del veicolo (velocità e accelerazione non compensata/insufficienza di sopraelevazione);
8. Massa nominale dei carrelli degli elementi di veicolo sottoposti a prova;
9. Carico assiale nominale degli assi degli elementi di veicolo sottoposto a prova;
10. Identificativo del profilo delle ruote degli elementi sottoposti a prova;

Italcertifer declina ogni responsabilità relativamente ai dati forniti dal costruttore che influenzano la scelta del metodo di prova (completo, semplificato, semplificato accelerometrico) e sui parametri che da essi sono influenzati (es. valori limite).

- **“Prova per la verifica delle prestazioni di frenatura dei veicoli ferroviari”**

Il Committente deve consegnare la documentazione necessaria allo svolgimento delle prove secondo accordi e modalità preliminarmente condivisi in maniera formale (e-mail o altro) tra la propria Interfaccia e il RTP di Italcertifer.

In particolare, il committente dovrà fornire al RTP formale comunicazione di:

1. Numero di serie/matricola del veicolo in prova;
2. Identificativo degli elementi di veicolo sottoposti a prova;
3. Indicazione chiara ed univoca dei riferimenti normativi da rispettare (Rule Reference List o documento analogo);
4. Caratteristiche tecniche impianto frenante:
  - a. Schema pneumatico;
  - b. Calcolo del freno;
  - c. Report di commissioning del veicolo, se presente
  - d. Peso stimato del veicolo in prova;
  - e. Data sheet dei principali componenti dell'impianto frenante (manipolatore, distributore, dispositivo auto-continuo o altro dispositivo di variazione della pressione ai cilindri freno in funzione del carico, cilindri freno, dischi freno);
  - f. Tutte le tipologie di guarnizioni frenanti o ceppi con cui s'intende effettuare le prove sul veicolo in prova;
  - g. Tutte le release software installata sul veicolo rilevanti in relazione al componente sottoposto a prova (se presente).



Tutta la documentazione deve essere fornita aggiornata all'ultima revisione disponibile.

La predisposizione dei test points (pneumatici ed elettrici) è a carico del committente che è responsabile di non introdurre modifiche che alterino la rappresentatività del campione, rimane inoltre responsabile del funzionamento in sicurezza dell'impianto frenante.

Per le prove su veicoli sprovvisti di manipolatore di frenatura per simulare le condizioni di prova sarà utilizzato un manipolatore esterno di frenatura di proprietà del Laboratorio Italcertifer.

Qualora, in qualsiasi parte del processo di omologazione e per qualsiasi motivazione, fosse necessario l'intervento del costruttore del veicolo o del fornitore dell'impianto frenante per effettuare delle modifiche sul veicolo in prova (HW e/o SW), sarà necessario valutare l'impatto di tali interventi al fine di decidere se ripetere tutti o parte dei test statici e/o dinamici effettuati fino a quel momento.

Italcertifer declina ogni responsabilità relativamente ai dati forniti dal costruttore che hanno impatto sui risultati della prova.

#### - **“Verifica delle componenti della corrente di trazione. Corrente armonica (0-1000 A)”**

Il Committente deve consegnare la documentazione necessaria allo svolgimento delle prove secondo accordi e modalità preliminarmente condivisi in maniera formale (e-mail o altro) tra la propria Interfaccia e il RTP di Italcertifer.

In particolare, il committente dovrà fornire al RTP formale comunicazione di:

1. Descrizione del veicolo
2. Nome campione
3. Codice identificativo (tipo e numero di serie) campione
4. Velocità massima di prova
5. Descrizione del circuito di trazione
6. Potenza massima
7. Assorbimento massimo di corrente
8. Numero convertitori ausiliari
9. Potenza convertitori ausiliari
10. Frequenza di modulazione dei convertitori di potenza
11. Frequenza della tensione generata dai convertitori ausiliari
12. Schemi Elettrici AT
13. Figurino/disegno del veicolo interno ed esterno
14. Figurino/disegno dell'imperiale
15. Composizione del treno in prova
16. Posizione del rotabile in esame rispetto al convoglio
17. Elenco delle possibili configurazioni degradate di trazione e ausiliari dichiarate come compatibili con il normale servizio operativo del veicolo.
18. Descrizione del filtro di linea e dimensionamento.
19. Schemi relativi all'architettura elettrica di potenza.
20. Descrizione dei convertitori di potenza e relativi dati nominali, in particolare le frequenze di commutazione di chopper e/o inverter.
21. Curve di trazione relative al servizio continuativo e temporaneo.
22. Dati nominali relativi ai motori di trazione e a quelli dedicati ai servizi ausiliari.
23. Pantografo installato (costruttore e sigla identificativa) e relativa spinta

Al momento dell'inizio delle prove dovranno essere fornite le indicazioni dei SW sensibili e la relativa versione e l'elenco dei SW che hanno impatto sui risultati della prova.

L'inizio delle prove è subordinato alla dichiarazione da parte del cliente di fine messa a punto.



I Laboratori Italcertifer informano il cliente che la prova in oggetto è effettuata con TA che è stato sviluppato in associazione alla specifica tecnica ST370582 ed ha una funzione di trasferimento assimilabile a quella richiesta dalla specifica.

Tale strumento è stato utilizzato senza soluzione di continuità per le prove eseguite dall'ex Laboratorio di Trenitalia S.p.A. prima e da quello di Italcertifer S.p.A. fino dall'emissione della Specifica di riferimento. I requisiti di incertezza di misura della corrente AC sono quelli espressi dalla nuova norma CEI 9-173.

- **“Prova per la misura del rapporto Segnale/Disturbo su apparecchiature RSC”**

Il Committente deve consegnare la documentazione necessaria allo svolgimento delle prove secondo accordi e modalità preliminarmente condivisi in maniera formale (e-mail o altro) tra la propria Interfaccia e il RTP di Italcertifer.

In particolare, il committente dovrà fornire al RTP formale comunicazione di:

1. Architettura del STB;
2. Il nome del veicolo;
3. Il codice identificativo (tipo e numero di serie);
4. Velocità massima di prova;
5. Assorbimento massimo di corrente;
6. Velocità massima di esercizio;
7. Potenza massima alla ruota;
8. Potenza massima in frenatura elettrica;
9. Potenza massima in frenatura reostatica;
10. Forza di trazione all'avviamento;
11. Forza massima in frenatura elettrica;
12. Numero motori;
13. Rapporto tra la frequenza di alimentazione del motore (frequenza di uscita degli inverter di trazione) e velocità del veicolo;
14. Software del sistema di segnalamento installato sul veicolo;
15. Codice d'identificazione del software di trazione installato sul rotabile;
16. Al momento dell'inizio delle prove dovranno essere fornite le indicazioni dei SW sensibili e la relativa versione.

- **“Verifica della qualità di captazione di corrente e dei parametri relativi all'interazione tra pantografo e linea aerea di contatto”**

Il Committente deve consegnare la documentazione necessaria allo svolgimento delle prove secondo accordi e modalità preliminarmente condivisi in maniera formale (e-mail o altro) tra la propria Interfaccia e il RTP di Italcertifer.

In particolare, il Committente dovrà fornire al RTP formale comunicazione di:

1. Nome completo, matricola e NEV del veicolo;
2. Descrizione tecnica del veicolo;
3. Descrizione del circuito di trazione;
4. Figurino/disegno del veicolo interno ed esterno;
5. Figurino/disegno dell'imperiale;
6. Composizione del treno in prova;
7. Indicazione su eventuale certificato come elemento di interoperabilità;
8. Layout dell'imperiale nella zona del pantografo;
9. Descrizione del pantografo, codice identificativo e di serie;
10. Disegni quotati del pantografo forniti dal costruttore;
11. Caratteristiche e specifiche degli elementi smorzanti ed elastici che compongono il pantografo;



12. Indicazioni sull'assetto aerodinamico (quando presente);
13. Curva dei valori di spinta della centralina di spinta e relativo SW (quando presente);
14. Indicazione della forza statica;
15. Indicazione della forza di contatto nel caso in cui aumentasse in funzione della velocità;
16. Indicazione delle altezze di lavoro del pantografo;
17. Velocità massima di utilizzo;
18. Altezza in posizione di riposo del pantografo;
19. Tensione della catenaria di utilizzo del pantografo;
20. Configurazione da provare (nel caso in cui ci siano più pantografi alzati sul convoglio);
21. Distanza tra i pantografi della configurazione da provare (nel caso in cui ci siano più pantografi alzati sul convoglio);
22. Dichiarazione relativa alla applicabilità del pantografo al veicolo in prova;
23. Tipologia di catenaria su cui effettuare le prove;
24. Tratto di catenaria su cui effettuare le prove.

I Laboratori Italcertifer informano il cliente, che al momento del completamento della strumentazione del pantografo, lo stesso non deve essere installato sul treno in prova o subire delle modifiche<sup>1</sup> in assenza di personale o autorizzazione scritta del Laboratorio Italcertifer.

I Laboratori Italcertifer informano il cliente, che, nel caso di una misurazione delle forze aerodinamiche, il veicolo deve essere in grado di operare contemporaneamente con due pantografi sollevati in cui il pantografo strumentato non è in contatto con la catenaria pertanto dovrà avere l'IR aperto. In caso contrario, il software del veicolo deve essere modificato di conseguenza. Nel caso che il veicolo abbia un solo pantografo è necessario che lo stesso sia portando alla velocità di prova prevista dalla normativa o da un azionamento alternativo (es. Diesel) o trainato da altro rotabile.

I Laboratori Italcertifer informano che la strumentazione utilizzata per le prove è conforme in termini di errore massimo e accuratezza ai requisiti indicati nella norma EN50317:2012 (§7.1, §7.5, §8.2, §8.3, §9.1). Salvo accordi specifici col cliente, le valutazioni di conformità sono eseguite applicando una regola decisionale di tipo binario, con banda di guardia nulla, in accordo a ILAC G8:09/2019 §4. La regola decisionale applicata è indicata nel rapporto di prova.

#### - **“Prove di frenatura al banco dinamometrico”**

Il banco dinamometrico del freno situato nella struttura ITCF di Via Lanzi può eseguire test fino a 1500 rpm (ovvero  $V_{max} = 250 \text{ km/h}$  considerando una ruota con diametro di 890 mm) pertanto il Committente è tenuto ad attenersi ai suddetti limiti operativi.

Il Committente è tenuto a fornire al RTP le seguenti informazioni preliminari:

1. Tipologia di test (UIC, EN, Custom).
2. Numero di campioni da sottoporre a test.
3. Ordine cronologico dei test.

Nel caso di test custom è necessario indicare almeno:

- $V_{max}$ .
- Raggio ruota.
- Raggio disco.
- Massa da simulare.
- Forza normale.
- Temperature di ripartenza.
- Nel caso di prove in condizioni di bagnato indicare la portata.

---

<sup>1</sup> *regolazione della forza statica, alette aerodinamiche, verticalità degli striscianti ecc.*



Oltre a qualsiasi altra indicazione necessaria a definire il programma di prova e le rispettive misure.

Per quanto riguarda la documentazione il committente dovrà fornire al RTP tutta la documentazione comprovante la bontà progettuale e costruttiva dell'oggetto da testare quali ad esempio:

- Calcoli.
- Disegni costruttivi.
- Disegni di assieme.
- Certificati o Rapporti di prova che attestino alle caratteristiche meccaniche e chimiche del materiale.
- La Scheda Tecnica di Sicurezza del Prodotto (SDS).
- La Scheda Tecnica del Prodotto (TDS).

Qualsiasi altro documento necessario per l'esecuzione del programma di prova e le rispettive misure.

Nel caso in cui il Committente fornisca dischi\ruote o altri componenti, necessari al fine della prova, ma non oggetto di test, è tenuto a fornirne tutta la documentazione che sia ritenuta necessaria a comprovarne la bontà tecnica e costruttiva ai fini della prova.

In ogni caso il Committente risponde pienamente della bontà dei provini inviati ai Laboratori per i test su banco dinamometrico o di ausilio alle prove stesse e risponde di eventuali danni provocati dalla non adeguatezza degli stessi.

**Per tutte le suddette attività di prova i Laboratori Italcertifer informano che:**

**al cliente è demandata, inoltre, la responsabilità delle condizioni in cui il campione da sottoporre a prova perviene ai Laboratori Italcertifer, e quindi successivamente provato.**

**Italcertifer è sollevata da ogni responsabilità nel caso che la condizione del campione fornito non corrisponda a quanto dichiarato dal cliente.**

**Italcertifer ribadisce che la prova e il conseguente Report riguardano solo i campioni sottoposti a prova nelle condizioni dichiarate dal cliente.**

**Italcertifer declina ogni responsabilità relativamente ai dati forniti dal costruttore che hanno impatto sui risultati della prova.**

#### **2.1 Tempo di conservazione del campione sottoposto a prova**

Per le specifiche prove in oggetto non si individua un tempo minimo di conservazione del campione a valle della prova.

Le tempistiche e le modalità di ritiro del veicolo in prova sono gestite da RTP che a tale scopo concorda la logistica con il referente del Committente.

Per quanto riguarda le "Prove di frenatura al banco dinamometrico" i Laboratori informano che:

Nel caso di test su guarnizioni o ceppi il tempo di conservazione è di 10 anni per test omologativi secondo norma UIC\EN.

Nel caso invece di test custom il Laboratorio non conserva i provini che sono riconsegnati al cliente, se richiesti, o distrutti se non prelevati dal cliente.

Nel caso in cui invece l'oggetto di prova siano ruote o dischi la conservazione o restituzione verrà concordata con il Committente.



## 2.2 Ulteriori informazioni al cliente

Tutti i documenti e dichiarazioni dovranno essere forniti in lingua italiana o inglese.