



CODICE POSIZIONE
POSITION CODE

AzD20_DIA_VALL

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA
DEPARTMENT OF ENGINEERING AND ARCHITECTURE

INQUADRAMENTO SCIENTIFICO / SCIENTIFIC FRAMEWORK

Titolo del progetto di ricerca / Title of the research project

Implicazioni meccaniche e geotecniche della contaminazione del ballast sulle prestazioni del binario ferroviario e sulla durabilità delle traversine

Mechanical and geotechnical implications of ballast contamination on railway track stability and durability of sleepers

Descrizione del progetto di ricerca / Description of the research project

Il progetto mira ad analizzare gli effetti della contaminazione del ballast e della presenza persistente di umidità sulle prestazioni della sovrastruttura ferroviaria e sulla durabilità delle traversine. L'attenzione è rivolta in particolare alla caratterizzazione del comportamento geomeccanico del ballast contaminato sotto carichi ciclici indotti dal passaggio dei treni e alla valutazione dei fenomeni di degrado e di perdita di prestazioni del binario, con riferimento all'evoluzione delle proprietà del ballast e alla sua interazione con i componenti dell'armamento ferroviario.

The project aims to analyze the effects of ballast contamination and persistent moisture on the performance of the railway track superstructure and on sleeper durability. Particular attention is devoted to the characterization of the geomechanical behavior of contaminated ballast under cyclic loads induced by train passages and to the assessment of degradation processes and performance loss of the track system, with reference to the evolution of ballast properties and its interaction with railway track components.

Responsabile della Ricerca / Research Manager

Prof. Alessandro VALLETTA

OGGETTO E CARATTERISTICHE DELL'INCARICO / OBJECT AND CHARACTERISTICS OF THE ASSIGNMENT

Tipologia di incarico / Type of position

Incarico di Ricerca ex art. 22 ter della L. 240/2010

Research assignment pursuant to art. 22 ter of Law 240/2010

Titolo dell'incarico oggetto della selezione / Title of the position subject to the selection

Implicazioni meccaniche e geotecniche della contaminazione del ballast sulle prestazioni del binario ferroviario e sulla durabilità delle traversine

Mechanical and geotechnical implications of ballast contamination on railway track stability and durability of sleepers.

Gruppo Scientifico Disciplinare (GSD) / Group Disciplinary Sector

08/CEAR-05 GEOTECNICA

08/CEAR-05 GEOTECHNICAL ENGINEERING

Settore Scientifico Disciplinare (SSD) / Scientific Disciplinary Sector

CEAR-05/A Geotecnica

CEAR-05/A Geotechnical Engineering



Tutor dell'incarico / Tutor

Prof. Alessandro VALLETTA

Obiettivi dell'incarico / Objectives of the assignment

Definire criteri quantitativi e procedure di valutazione replicabili per l'analisi dei fenomeni di degrado dei tracciati ferroviari con sovrastruttura tradizionale, con particolare riferimento agli effetti della contaminazione della massicciata da terreno fine e della presenza persistente di umidità sul comportamento meccanico e sulle prestazioni a lungo termine, anche in relazione alla durabilità delle traversine biblocco.

A seguire, prove di laboratorio e modelli numerici calibrati sui dati sperimentali consentiranno di sviluppare un database strutturato di parametri prestazionali e di degrado, a supporto di strumenti predittivi e di linee guida tecniche per la gestione e la manutenzione del tracciato ferroviario.

Define quantitative criteria and replicable evaluation procedures for the analysis of degradation processes in ballasted railway tracks, with particular reference to the effects of soil contamination in the ballast and persistent moisture on mechanical behaviour and long-term performance, also in relation to the durability of twin-block sleepers.

Subsequently, laboratory tests and numerical models calibrated on experimental data will enable the development of a structured database of performance and degradation parameters, supporting predictive tools and technical guidelines for railway track management and maintenance.

Principali attività di assistenza alla ricerca / Main research assistance activities

| | |
|-------------------|--|
| Attività 1 | Allestimento ed esecuzione di prove laboratoriali meccaniche e redazione di report tecnici sui risultati ottenuti |
| Attività 2 | Allestimento ed esecuzione di campagne di monitoraggio in sito |
| Attività 3 | Autonomia nell'analisi e interpretazione di dati di monitoraggio cinematici |
| Attività 4 | Contributo alla calibrazione di modelli numerici e supporto alla redazione di documentazione tecnica e attività di divulgazione scientifica. |
| Activity 1 | <i>Setup and execution of mechanical laboratory tests and preparation of technical reports on the results obtained</i> |
| Activity 2 | <i>Setup and execution of onsite monitoring campaigns</i> |
| Activity 3 | <i>Autonomous analysis and interpretation of kinematic monitoring data</i> |
| Activity 4 | <i>Contribution to the calibration of numerical models and support in the preparation of technical documentation and scientific dissemination activities</i> |

Durata dell'incarico

12 (dodici) mesi

Duration of the assignment

12 (twelve) months

Sede di svolgimento / Location of the activities

Dipartimento di Ingegneria e Architettura– Università di Parma

Department of Engineering and Architecture – University of Parma



TRATTAMENTO ECONOMICO E FINANZIAMENTO / REMUNERATION AND FINANCING

| | |
|--|---|
| Importo lordo percipiente annuo / Gross annual amount (recipient) | Costo complessivo (Lordo Ente) / Total cost (Gross for the University) |
| 27.000,00 € / anno (year) | 33.307,00 € |

Fonti di finanziamento ed ente / Funding body

- Ente finanziatore / Funding body: Università di Parma
- Posizione finanziata in parte nell'ambito del "Bando di Ateneo per la Ricerca 2025 – Azione D" e in parte con fondi a disposizione del Dipartimento di Ingegneria e Architettura

Dettagli Contabili e Codice Unico Progetto (CUP) / Accounting Details and CUP

| Progetti contabili / Accounting projects | CUP | Importo / Amount |
|--|-----------------|--------------------|
| FIL_INCENTIVANTE_2025_COFIN_D_VALLETTA | D93C26000090001 | 27.756,00 € |
| AUTELITANO_F_FIL | --- | 5.551,00 € |
| Totale | | 33.307,00 € |

TITOLO DI STUDIO E CONOSCENZE LINGUISTICHE / EDUCATION AND LANGUAGE SKILLS

Titolo di studio richiesto per l'ammissione / Educational qualification required for admission

Titolo di **Laurea Magistrale (LM)**, conseguito ai sensi D.M. 270/2004, appartenente a una delle seguenti classi:

- **LM – 23 INGEGNERIA CIVILE**
- **LM – 35 INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

o titolo di studio dichiarato equipollente/equiparato ai sensi della normativa vigente, in ogni caso, **purché conseguito** - alla data di scadenza del termine utile per la presentazione delle domande di partecipazione - **da non più di 6 (sei) anni**.

➔ Per i titoli di studio conseguiti all'estero fare riferimento a quanto indicato nel decreto di indizione della selezione.

Master's Degree qualification, obtained pursuant to Ministerial Decree 270/2004, belonging to one of the following classes:

- **LM – 23 CIVIL ENGINEERING**
- **LM – 35 ENVIRONMENTAL ENGINEERING**

*or qualification declared equivalent/equivalent pursuant to current legislation, in any case, **provided that it has been obtained** - on the date of expiry of the deadline for the submission of applications - **for no more than 6 (six) years**.*

➔ For qualifications obtained abroad, please refer to the information indicated in the call for applications.

Conoscenze linguistiche accertate durante il colloquio / Language skills assessed during the interview

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Lingua Inglese • In aggiunta, per candidati stranieri: adeguata conoscenza della lingua italiana | <ul style="list-style-type: none"> • English language • In addition, for foreign candidates: adequate knowledge of the Italian language |
|---|---|

PUBBLICAZIONI E ALTRI PRODOTTI SCIENTIFICI / PUBLICATIONS AND OTHER SCIENTIFIC PRODUCTS

| | |
|---|---|
| N. max di pubblicazioni /prodotti presentabili | Max no. of publications/products to submit |
| 6 (sei) | 6 (six) |

CALENDARIO E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL COLLOQUIO / INTERVIEW SCHEDULE AND PROCEDURES**Data e modalità di svolgimento del colloquio / Date and method of the interview**

L'elenco dei candidati e delle candidate ammessi/e a sostenere il colloquio, unitamente al punteggio ottenuto dagli stessi nella valutazione dei titoli, delle pubblicazioni e di altri prodotti scientifici, saranno resi noti mediante pubblicazione di apposito avviso sul sito web di Ateneo (Link: [Bandi Incarichi di Ricerca](#)), nella sezione dedicata alla presente procedura, con valore di notifica a tutti gli interessati, il giorno **2 LUGLIO 2026**.

Il colloquio, in forma pubblica, si svolgerà secondo il seguente **calendario**:

| Data e orario | Modalità di svolgimento | Piattaforma e link per il collegamento |
|---|-------------------------|---|
| 9 LUGLIO 2026 ore 10:00 (ora italiana) | Telematica (*) | La piattaforma utilizzata e il link per il collegamento saranno indicati nel sopracitato avviso, contestualmente all'elenco dei/delle candidati/e ammessi/e |

(*) La forma pubblica che contraddistingue il colloquio sarà garantita consentendo a chiunque di potervi assistere al momento del suo svolgimento, collegandosi al link della videoconferenza.

*The list of candidates admitted to the interview, together with the score obtained by them in the evaluation of qualifications, publications and other scientific products, will be published by publishing a specific notice on the University website (Link: [Bandi Incarichi di Ricerca](#)), in the section dedicated to this procedure, with the value of notification to all interested parties, The day **JULY 2, 2026**.*

The interview, in public, will take place according to the following calendar:

| Date and time | Procedure | Platform and link for connection |
|---|-----------------------|---|
| JULY 9, 2026 10:00 a.m. (Italian time) | Telematics (*) | The platform used and the link for the connection will be indicated in the aforementioned notice, together with the list of admitted candidates |

(*) The public form that distinguishes the interview will be guaranteed by allowing anyone to be able to attend it at the time of its development, by connecting to the videoconference link.

NOTA DI RINVIO / REFERRAL NOTE

Per le modalità di presentazione della domanda di ammissione, i criteri di valutazione e per tutto quanto non precisato si fa rinvio al contenuto del Decreto Rettorale di indizione della procedura "SELEZIONE PUBBLICA PER IL CONFERIMENTO, AI SENSI DELL' ART. 22-TER DELLA LEGGE 30.12.2010, N. 240, DI N. 32 INCARICHI DI RICERCA" (c.d. bando), di cui la presente scheda costituisce uno degli allegati.

For the procedures for submitting the application for admission, the evaluation criteria and for anything not specified, please refer to the content of the Rector's Decree announcing the procedure " SELEZIONE PUBBLICA PER IL CONFERIMENTO, AI SENSI DELL' ART. 22-TER DELLA LEGGE 30.12.2010, N. 240, DI N. 32 INCARICHI DI RICERCA " (so-called call), of which this sheet is one of the annexes.