

Il Dipartimento di Scienze e Tecnologie agro-alimentari dell'Università di Bologna, nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in "Progettazione e gestione del territorio forestale, del paesaggio e dell'ambiente", il co-organizzazione con Prati Armati e Ordini professionali organizza il seminario: *"L'ingegneria della natura del XXI secolo contro il dissesto idrogeologico superficiale: l'intervento di Autostrade per l'Italia a Castiglione dei Pepoli."*

Martedì 13 maggio 2025 ore 9:00 - 13:00 seminario presso Castiglione dei Pepoli (BO)  
15:00 - 17:00 visita al cantiere



Fonte [www. https://www.consorziostabile2b.it/cantieri/](https://www.consorziostabile2b.it/cantieri/)



Giugno 2021



Maggio 2022



Giugno 2024



Castiglione dei Pepoli (BO)  
A1  
opere di compensazione

Intervento antierosivo  
e di regimazione  
idraulica sul tal quale

**Organizzato da:**

**Accreditato e patrocinato da:**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO  
DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI



COLLEGIO INGEGNERI  
FERROVIARI ITALIANI



FEDERAZIONE  
ORDINI  
ARCHITETTI PPC  
EMILIA  
ROMAGNA



Ministero della Giustizia



Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Bologna

**Il Comune di  
Castiglione dei Pepoli  
ospita l'evento**



**Con la co-organizzazione e il patrocinio gratuito di:**



Federazione Regionale  
dei Geometri e Geometri Laureati  
dell'Emilia Romagna



FEDERAZIONE REGIONALE  
ORDINI INGEGNERI dell'EMILIA ROMAGNA



ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
FORLÌ - CESENA



ordine degli architetti,  
pianificatori,  
paesaggisti e  
conservatori della  
provincia di piacenza



ORDINE  
DEI DOTTORI AGRONOMI  
E DEI DOTTORI FORESTALI  
DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA

Ministero della Giustizia



ORDINE  
DEI DOTTORI AGRONOMI  
E DEI DOTTORI FORESTALI  
DELLA PROVINCIA DI PIACENZA

Ministero della Giustizia



Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Piacenza



Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Ravenna



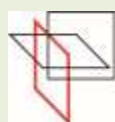
ORDINE DEGLI  
ARCHITETTI  
DELLA PROVINCIA DI  
FORLÌ • CESENA



ORDINE  
ARCHITETTI  
PIANIFICATORI  
PAESAGGISTI  
CONSERVATORI  
di FERRARA



Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Forlì-Cesena



ordine degli architetti,  
pianificatori, paesaggisti e conservatori  
della provincia di rimini



ORDINE  
ARCHITETTI PPC  
PROVINCIA DI MODENA

**Parteciperanno anche dirigenti e tecnici di:**



RFI  
RETE FERROVIARIA ITALIANA  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE



anas  
GRUPPO FS ITALIANE



autostrade  
per l'Italia



TECNE  
Sustainable  
Engineering



ITALFERR  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

**ISCRIZIONE E CREDITI**

Le iscrizioni dovranno essere effettuate entro: **Mercoledì 07/05/2025**

Compilando il modulo al link sotto riportato:

<https://forms.gle/AxsBGva3z67uHCHK8>



Per ulteriori informazioni:

<https://www.pratiarmati.it/colloqui/seminario-autostrade-per-litalia/>

**SOLO per l'Ordine degli Ingegneri** è necessario iscriversi anche a questo link: <https://formazione.ordingbo.it/ISFormazione-Bologna/index.xhtml>

Con la partecipazione ed il contributo incondizionato e gratuito della società PRATI ARMATI srl.

# PROGRAMMA DELLA GIORNATA

**13 maggio 2025**

**L'evento, gratuito, si svolgerà**

- **al mattino** presso il Teatro Comunale di Castiglione dei Pepoli (BO) via Aldo Moro n. 2;
- **al pomeriggio** sarà effettuata una visita al cantiere, punto gps <https://maps.app.goo.gl/ccbYweyBsC2kWEsX6> con la partecipazione degli oratori e realizzatori del cantiere stesso.

**La prenotazione è obbligatoria iscrivendosi al link sopra riportato.**  
Obbligatori per la visita in cantiere giubbino ad alta visibilità e scarpe chiuse.

**Moderatore: Prof. Ing. Francesca Valenti**

- 9:00-09:30** **Saluti e Introduzione ai lavori da parte di**
- Dott. Tommaso Tarabusi - Sindaco del Comune di Castiglione dei Pepoli (BO)
  - Prof. Ing. Francesca Valenti – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroalimentari – Alma Mater Studiorum – Università di Bologna;
- e da parte degli**
- Enti Accreditanti, Patrocinanti e Partecipanti
- 09:30-10:00** **L'evoluzione del territorio negli anni: Interventi di messa in sicurezza sul territorio dell'Appennino Bolognese**  
Dott. Ing. Emilio Pedone e Dott. Geol. Aldo Fantini  
*Area Tecnica: Gestione Idrogeologica, Sismica e Difesa del Suolo del Territorio Unione dei Comuni dell'Appennino Bolognese.*
- 10:00-10:30** **Sistemazioni idraulico-forestali e ingegneria naturalistica per il consolidamento dei versanti: esperienze in Appennino Bolognese**  
Dott. For. Claudio Cavazza - Agenzia per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile Regione Emilia-Romagna
- 10:30-11:15** **Opere di compensazione di Autostrade per l'Italia a Castiglione dei Pepoli: geni dell'intervento**  
Dott. Ing. Gian Paolo Melis Gruppo ASPI: AUTOSTRADE PER L'ITALIA spa - TECNE spa
- 11:15-12:45** **Risultati tecnici, ambientali, energetici, di inquinamento e paesaggistici ottenuti con l'utilizzo di piante erbacee perenni a radicazione profonda e resistente, nel rispetto del PNRR e del Reg. (UE) 2020/852**  
Dott. Ing. Marcello Zarotti - Amministratore Delegato PRATI ARMATI S.r.l.
- 12:45-13:00** **La mia terra, storia e futuro**  
Presidente Associazione Apicoltori Emilia-Romagna Sig. Adolfo Rodolfo – Proprietario dei terreni franati
- 13:00-15:00** **PAUSA PRANZO libera**
- 15:00-17:00** **Visita al cantiere di Castiglione dei Pepoli, con illustrazione in campo dei risultati, a cura di Ing. Marcello Zarotti di Prati Armati spa.**

## **Contro il dissesto idrogeologico superficiale delle grandi infrastrutture lineari l'ingegneria della natura del 21° secolo.**

### **Opere di compensazione di Autostrade per l'Italia a Castiglione dei Pepoli (BO) aspetti geotecnici, idraulici, ambientali, energetici e di inquinamento.**

*Obiettivo del convegno è l'analisi dei problemi posti dall'erosione dei terreni e delle rocce e delle soluzioni per controllare la degradazione superficiale del suolo e le ripercussioni su dissesti più profondi. Il tema è spiccatamente interdisciplinare, in un contesto di sviluppo sostenibile.*

*Le piante erbacee perenni a radicazione profonda, sottile e resistente rappresentano una soluzione ottimale dal punto di vista tecnico, ambientale, di consumo energetico, di installazione e per l'assenza di manutenzione.*

*Piante erbacee autoctone a radicazione rapida, profonda, sottile, resistente, riescono infatti a germinare, svilupparsi e radicare in tempi brevi e a sopravvivere anche in condizioni pedoclimatiche e fitotossiche proibitive per la vegetazione più tradizionale.*

*Studi, tesi, ricerche, sperimentazioni compiute presso le principali università italiane e centinaia di cantieri realizzati in Italia e all'estero, hanno dimostrato che con le piante erbacee perenni autoctone a radicazione profonda, sottile e resistente è possibile contemporaneamente:*

- 1. bloccare l'erosione in qualunque condizione pedoclimatica, anche su litotipi inquinati e sterili: ad esempio su smarino, senza necessità di terreno vegetale o altri manufatti e materiali;*
- 2. diminuire l'infiltrazione ed aumentare la traspirazione contribuendo a migliorare, anche in profondità, i principali parametri geomeccanici dei terreni, quali saturazione, coesione etc. mitigando così anche il rischio di frane a media profondità;*
- 3. incrementare la resistenza al taglio degli strati superficiali dei terreni iniettando una coesione aggiuntiva, dovuta all'apparato radicale, di alcuni kPa;*
- 4. eliminare il terreno vegetale che si erode e scivola a valle ed ogni altro manufatto e materiale plastico, quali geocelle, geostuoie, georeti, biostuoie, mulch, matrici di fibre di legno legate, juta liquida, idrosemine rinforzate, etc. oltretutto senza impianti di irrigazione o irrigazioni di soccorso;*
- 5. eliminare le tradizionali opere civili di captazione e regimentazione superficiale delle acque meteoriche (canalette, finsider, embrici, fossi di guardia, etc.) lavorando direttamente sul terreno tal quale con forti vantaggi tecnici, risparmi economici, di tempo, permanenza e rischi di cantiere, assenza di manutenzione e durabilità nel tempo;*
- 6. diminuire il consumo di energia per realizzare l'impianto da 10 a 100 volte rispetto alle tecniche antierosive tradizionali;*
- 7. sottrarre fino al 400% in più di CO2 rispetto a impianti tradizionali;*
- 8. eliminare ogni manutenzione.*

*Particolare attenzione verrà posta alle proprietà olistiche dei PRATI ARMATI®, l'unica tecnologia antierosiva al mondo in grado di rispettare e superare tutte le prescrizioni del **Reg. (UE) 2020/852**: gli obiettivi ambientali cui deve contribuire un'attività economica per essere considerata ecosostenibile, devono infatti contribuire in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici e non arrecare alcun danno a nessun altro obiettivo ambientale (rispetto del principio DNSH) e più precisamente devono consentire:*

- 1) la mitigazione dei cambiamenti climatici*
- 2) l'adattamento ai cambiamenti climatici*
- 3) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine*
- 4) la transizione verso un'economia circolare*
- 5) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento*
- 6) la protezione e il ripristino della biodiversità*

*Una vera rivoluzione nella progettazione geotecnica ed idraulica, in sintonia con l'ambiente, con consumi energetici e di inquinamento trascurabili, bassi rischi di cantiere e assenza di manutenzione: la natura che salva se stessa.*



Anche le api e le farfalle sono tornate a popolare le aree trattate con i PRATI ARMATI®, a cui sono state aggiunte sementi fiorifere gradite alle stesse.

Infrastrutture e ambiente possono convivere.

La NATURA salva sé stessa.

**POLITECNICO DI MILANO:**  
**analisi energetica e di inquinamento per varie soluzioni antierosive**  
 (superficie di riferimento: 1 ha = 10.000 mq)

7. Interpretazioni dei risultati e conclusioni

Nella prima parte vengono descritti i risultati del caso studio di un pendio autostradale, mentre nella seconda quelli del caso studio di bacina a pendio.

A loro volta per ognuno dei due casi studio sono stati analizzati:

- l'apporto energetico;
- l'emissione di CO<sub>2</sub>;
- gli inquinanti gassosi.

7.2 Risultati del caso studio: PENDIO AUTOSTRADALE

Sono state confrontate le richieste energetiche (esprrese in GJ) e l'inquinamento emesso (CO<sub>2</sub>, CO, NOx, SO<sub>x</sub> e pm<sub>10</sub>) per soluzioni 1 ha di pendio, analizzando quattro soluzioni:

- soluzione con ghiaia;
- soluzione con ghiaia e;
- soluzione con foresta;
- soluzione con piante a radice profonda (R.P.).

1.000 GJ corrispondono all'energia contenuta in 25,1 l di petrolio.

## CONTESTO GEOLOGICO, GEOTECNICO, IDRAULICO

### DEPOSITI DI COPERTURE QUATERNARIE

- A CORPO DI FRANA ATTIVO
- C CORPO DI FRANA QUIESCENTE A CINEMATISMO COMPLESSO
- UNITA' TETTONICHE TOSCANE
- MMA MARNE DI MARMORETO
- BAP BRECCIE ARGILLOSE POLIGENICHE
- AVC UNITA' ARGILLOSO CALCAREA

