



BANDO DI CONCORSO PER L' ATTRIBUZIONE DI BORSA DI STUDIO

PER LA FORMAZIONE ALLO SVOLGIMENTO DI ATTIVITA DI RICERCA

CIOCIA 2026/1

LA DIRIGENTE

VISTO il d.lgs. 14 marzo 2013, n. 33, recante "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni", così come modificato dal d.lgs. del 25 maggio 2016 n. 97 e s.m.i.;

VISTA la L. 6 novembre 2012, n. 190, recante "Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione" e s.m.i.;

VISTA la L. 30 novembre n. 398 del 1989 sulle norme in materia di borse di studio universitarie, con riferimento alle disposizioni di cui all'art. 6, commi 6 e 7 in tema di trattamento fiscale e previdenziale;

VISTO l'art. 18, comma 5, punto C della legge 240 del 30 dicembre 2010;

VISTO il D.L. n. 5 del 9 febbraio 2012, "Disposizioni urgenti per la semplificazione e lo sviluppo", convertito nella legge n. 35 del 4 aprile 2012;

VISTO l'art. 1bis, comma 4 del D.L. 45/2025 convertito con modificazioni dalla Legge n. 79 del 5 giugno 2025;

RICHIAMATO lo Statuto del Politecnico di Torino emanato con D.R. n. 774 del 17 luglio 2019;

RICHIAMATO il Regolamento di Finanza e Contabilità del Politecnico di Torino emanato con D.R. n. 1301 del 12 dicembre 2022;

RICHIAMATO il Regolamento per l'attribuzione di borse di studio per la formazione allo svolgimento di attività di ricerca" emanato con D.R. n. 1104 del 20 dicembre 2018;

ACCERTATO l'impegno della Struttura Richiedente proponente a fare gravare i costi interamente su finanziamenti esterni come previsto all'art. 3 del "Regolamento per l'attribuzione di borse di studio per la formazione allo svolgimento di attività di ricerca" sopra citato

DETERMINA

Il Politecnico di Torino mette a concorso:

Numero Borse	1
---------------------	---



Titolo	Modelli ML-DL physics-informed e pipeline dati per la previsione della produzione fotovoltaica su larga scala
Descrizione dell'attività	<p>La borsa si inserisce nell'ambito del progetto SentinelPV, dedicato allo sviluppo di metodologie avanzate per la previsione e la ricostruzione della produzione fotovoltaica su larga scala a partire da impianti sentinella, dati meteorologici, informazioni geografiche e serie storiche di produzione. Il/la borsista contribuirà allo sviluppo, all'implementazione e alla validazione di modelli di machine learning e deep learning per la stima spaziale e temporale dell'irraggiamento e della produzione fotovoltaica nel territorio piemontese, con particolare attenzione alla scalabilità dei modelli e alla gestione di grandi moli di dati.</p> <p>L'attività comprenderà lo sviluppo di un'architettura di tipo Physics-Informed Flow-Matching Transolver. I dati spaziali e temporali delle sentinelle saranno codificati mediante Multi-Layer Perceptron, proiettando coordinate geografiche, variabili ambientali e valori di irraggiamento in uno spazio latente ad alta dimensionalità. Saranno inoltre studiati meccanismi di Cross-Attention per correlare le letture degli impianti sentinella con i punti o impianti non direttamente osservati, utilizzando rappresentazioni coordinate e griglie di riferimento per descrivere relazioni spaziali, distanze e dipendenze locali. Il nucleo del modello sarà basato su Transolver Blocks con meccanismi di Physics Attention, nei quali l'area geografica viene rappresentata tramite porzioni latenti ('slices') utili a cogliere dinamiche fisiche locali, quali effetti di nuvolosità, ombreggiamenti, orografia, valli e rilievi. La variabile temporale sarà integrata nel modello tramite Adaptive Layer Normalization. In fase finale, un Neural ODE solver sarà utilizzato in un processo di Flow Matching per trasformare progressivamente il rumore stocastico iniziale nella distribuzione reale dell'irraggiamento, stimando il campo di velocità necessario alla ricostruzione dell'intero campo spaziale.</p> <p>In parallelo, il/la borsista curerà la progettazione e manutenzione dell'infrastruttura dati del progetto. Le attività includeranno la gestione di database relazionali, l'interrogazione di basi dati esistenti, l'importazione di elenchi di impianti da file Excel, l'esportazione e la pulizia di serie storiche in formato CSV, la rimozione di record ridondanti, la normalizzazione degli oggetti datetime e l'allineamento temporale delle serie. Saranno inoltre sviluppati flussi Python per l'acquisizione di dati meteorologici e ambientali da PVGIS e Open-Meteo, per la generazione di griglie territoriali, per il calcolo di variabili di irraggiamento e per l'archiviazione dei dati storici e previsionali in</p>



	formato NetCDF mediante librerie quali Xarray, Pandas e NumPy. L'attività includerà infine la documentazione tecnica delle pipeline e l'eventuale predisposizione di sistemi di monitoraggio automatico dei flussi dati
Responsabile scientifico	ALESSANDRO CIOCIA
ID richiesta	40312
Struttura di riferimento	DIPARTIMENTO ENERGIA
Durata in mesi	10
Importo singola borsa, escluso di IRAP	16589.86 €
Scadenza presentazione domanda	10/06/2026
Requisiti ammissione	iscrizione attiva presso il Politecnico di Torino al corso di Laurea Magistrale in INGEGNERIA INFORMATICA (COMPUTER ENGINEERING)
Competenze tecniche richieste	Conoscenza e utilizzo di codice per applicazioni di machine learning e deep learning, con particolare riferimento a modelli per dati spazio-temporali, serie temporali, previsione e ricostruzione di campi di irraggiamento o produzione fotovoltaica. Conoscenza avanzata di Python e delle principali librerie per data engineering e machine learning, quali Pandas, NumPy, Xarray, Scikit-Learn e PyTorch, nonché familiarità con architetture Transformer/Attention, modelli physics-informed, Neural ODE, Flow Matching o metodologie equivalenti. Conoscenza dell'ambiente di sviluppo Visual Studio Code e di strumenti di versionamento e sviluppo software. Conoscenza di SQL e di database relazionali, con particolare riferimento a MySQL, e familiarità con PostgreSQL e Oracle. Familiarità con formati dati CSV, Excel e NetCDF, con procedure di pulizia, validazione, standardizzazione temporale, indicizzazione e interrogazione efficiente di grandi dataset. Conoscenza di API e procedure automatizzate di acquisizione dati da servizi esterni. Conoscenza dei principi di machine learning applicati alle previsioni di generazione fotovoltaica e dei principali fenomeni fisici che regolano la produzione fotovoltaica, inclusi irraggiamento solare, temperatura dell'aria, nuvolosità, ombreggiamenti, orografia e variabilità spazio-temporale della risorsa solare.
Competenze linguistiche richieste	Conoscenza lingua italiana e lingua inglese
	Attività di tesi, progetto universitario o esperienza equivalente



Esperienze pregresse richieste nel campo di ricerca di questa borsa	riguardante lo sviluppo di modelli di machine learning o deep learning per la previsione, ricostruzione o analisi della produzione energetica da impianti fotovoltaici o di variabili solari e meteorologiche. Esperienza nella gestione di dataset massivi e nell'integrazione di fonti eterogenee, incluse serie temporali di produzione fotovoltaica, dati meteorologici, dati geografici e dati provenienti da API o database. Esperienza nello sviluppo di pipeline Python per data cleaning, data integration, preprocessing, gestione di oggetti datetime, archiviazione in NetCDF e utilizzo di librerie per l'elaborazione di dati multidimensionali. Costituisce titolo preferenziale l'esperienza su modelli deep learning per dati spazio-temporali, architetture attention/transformer, modelli physics-informed, sistemi basati su Flow Matching o Neural ODE.
Modalità di valutazione	Curriculum - Titoli
Modalità Integrativa di selezione	Colloquio (non da remoto)
Come candidarsi	La domanda di partecipazione deve essere inviata tramite la procedura Apply - sezione "Scegli il percorso" - "Aggiungi iscrizione"- "Borse di ricerca e studio" - "Borse per attività di ricerca", selezionando la borsa, collegandosi alla propria pagina personale del Portale della Didattica.

Presentazione della domanda

È necessario:- Compilare le quattro sezioni della procedura Apply, che andranno a costituire il **Curriculum Vitae** che sarà valutato dalla Commissione deputata ad assegnare la borsa. **La Commissione non valuterà altri CV eventualmente allegati.** Si specifica che tra queste soltanto la sezione Studi Compiuti è obbligatoria.

-allegare la **dichiarazione firmata di impegno di non essere nelle condizioni di incompatibilità** di cui art. 6 del Regolamento D.R. n. 1104/2018, nel caso di assegnazione della borsa (template disponibile in procedura Apply -allegare (in formato Zip) copia di eventuali documenti-pubblicazioni, attestati, ecc..., anche redatti in lingua inglese, che saranno oggetto di valutazione per l'attribuzione della borsa in relazione al possesso delle eventuali competenze ed esperienze richieste per lo svolgimento della ricerca, che attestino quanto dichiarato nelle sezioni della procedura sopradette che compongono il Curriculum Vitae.

Si precisa che le eventuali competenze ed esperienze richieste per lo svolgimento della ricerca DEVONO essere riportate nel CV e, per essere valutate dalla Commissione, DEVONO essere supportate da idonea documentazione da allegare alla candidatura.



**Politecnico
di Torino**

Direzione Persone,
Programmazione e Sviluppo

LAURA GORACCI
Dirigente

Cumulabilità/incompatibilità

La borsa non è cumulabile con altre borse di studio, né con assegni di ricerca, né con rapporti di lavoro subordinato, anche a tempo determinato, fatta salva la possibilità che il/la borsista venga collocato/a in aspettativa senza assegni.

Ammissione e valutazione delle candidature

Scaduto il termine di presentazione della domanda verrà verificato dall'ufficio il possesso dei requisiti previsti nel presente bando, nonché la trasmissione della dichiarazione di non essere nelle condizioni di incompatibilità.

Coloro che non saranno in possesso dei requisiti verranno esclusi e riceveranno un'e-mail di notifica sull'indirizzo di posta da essi indicato in fase di presentazione della domanda.

I/le candidati/e in possesso dei requisiti sopradetti potranno accedere alla selezione, che prevede la valutazione effettuata da un'apposita Commissione - il cui giudizio è insindacabile - costituita da tre componenti, designata dalla struttura che ha richiesto l'attivazione della borsa.

La valutazione delle candidature finalizzata ad accertare l'attitudine a svolgere i compiti di ricerca scientifica oggetto del presente bando, avverrà come indicato alla sezione "Modalità di valutazione" e "Modalità integrativa di selezione".

Al termine della procedura di valutazione verrà resa pubblica al seguente indirizzo

<https://www.polito.it/didattica/servizi-e-vita-al-politecnico/diritto-allo-studio-e-contribuzione-studentesca/borse-di-studio-e-premi>

la graduatoria delle candidature (la data prevista di pubblicazione è indicata al medesimo link). L'assegnazione della borsa seguirà l'ordine della graduatoria. Nel caso più candidature ricevano la medesima valutazione complessiva, nella graduatoria sarà data precedenza a chi ha minore età.



Conferimento della borsa, termini di accettazione e inizio attività

A chi ha vinto la borsa verrà inviata una comunicazione di assegnazione della borsa alla casella di posta elettronica inserita in fase di presentazione della domanda di partecipazione al bando.

La comunicazione indicherà la data di inizio attività e conterrà i termini e le modalità di accettazione della borsa.

Qualora chi ha vinto la borsa non ottemperi nei termini prescritti, decadrà dal diritto alla borsa (fatto salvo che possa dimostrare l'impossibilità di adempiere per motivi di salute o per cause di forza maggiore).

In caso di decadenza o di rinuncia si procederà allo scorrimento della graduatoria, se disponibile, per individuare il/la subentrante.

Pagamento della borsa

La borsa verrà erogata in rate mensili posticipate.

Per procedere con il pagamento chi ha ottenuto l'assegnazione della borsa dovrà far pervenire i dati relativi al conto corrente sul quale intende ricevere l'accredito, entro i termini e con le modalità indicate nell'e-mail di comunicazione di assegnazione della borsa.

Interruzione, revoca e rinuncia della borsa

Per giustificati motivi è possibile:

- **interrompere** momentaneamente, prorogando eventualmente lo svolgimento dell'attività di un periodo uguale a quello dell'interruzione se richiesto del Responsabile Scientifico (purché continuino a sussistere i requisiti indicati nella sezione "Requisiti ammissione");

- **revocare** la borsa su apposita richiesta del Responsabile Scientifico inoltrata per iscritto con l'indicazione di giustificati motivi.

- In caso invece di **rinuncia** o **impossibilità** a proseguire l'attività di ricerca (accertata dal Responsabile Scientifico), chi ha ottenuto l'assegnazione della borsa perde il diritto alla stessa, a partire dalla data della rinuncia o della accertata impossibilità a proseguire l'attività.



- Le **borsiste in gravidanza** devono obbligatoriamente **interrompere** la frequenza alle attività a partire dai due mesi precedenti la data presunta del parto e per tre mesi successivi, ovvero dal mese precedente la data presunta del parto e per i successivi quattro mesi se autorizzata dal medico specialista SSN e dal medico competente. La scadenza dell'attività di ricerca sarà differita dall'effettiva durata dell'interruzione, compatibilmente con i termini del progetto di ricerca.

Al fine di attivare tutte le procedure necessarie, la borsista, non appena accertato lo stato in gravidanza, dovrà darne comunicazione alla Direzione PEPS – Persone, Programmazione e Sviluppo, al Servizio PROGES - Progettazione, Gestione, Edilizia e Sicurezza e al Direttore della struttura presso cui opera.

Rinnovo

La borsa potrà essere rinnovata, una sola volta, per un periodo uguale o inferiore a quello indicato nella sezione "Durata in mesi" –comunque non inferiore a un mese–, a parità di tema di ricerca e valore di borsa (in proporzione alla durata del rinnovo), ove si verifichino ulteriori esigenze collegate alla ricerca e continuino a sussistere i requisiti indicati nella sezione "Requisiti ammissione".

Disposizioni in materia fiscale, assicurativa e previdenziale

Durante il periodo di godimento della borsa, chi ha ottenuto l'assegnazione della borsa fruirà di una copertura assicurativa per responsabilità civile contro eventuali infortuni derivanti dalla sua attività di ricerca e formazione.

L'attività svolta non costituisce, ad alcun titolo, presupposto per instaurare né subito né alla scadenza, rapporti di lavoro con il Politecnico; la borsa non dà luogo a trattamenti previdenziali e/o assistenziali.

Il/la vincitore/vincitrice sarà inoltre tenuto/a a compilare, nel caso si abbiano altri redditi personali in aggiunta al contributo erogato dal Politecnico, un documento relativo alle deduzioni/detraioni: le indicazioni relative al documento verranno dettagliate nell'email di cui alla sezione "**Conferimento della borsa, termini di accettazione e inizio attività**".

Questa operazione è necessaria ai fini della determinazione della base imponibile IRPEF e dell'applicazione di deduzioni e detrazioni. Ai fini fiscali, il contributo assegnato è soggetto alla normativa vigente in materia di borse di studio. La somma corrisposta a titolo di borsa di studio è reddito assimilato a quello di lavoro dipendente e quindi ha lo stesso trattamento fiscale.

Titolarità dei diritti di proprietà industriale e intellettuale delle attività svolte dai borsisti



**Politecnico
di Torino**

Direzione Persone,
Programmazione e Sviluppo

LAURA GORACCI
Dirigente

Tutti gli eventuali diritti di proprietà industriale e intellettuale derivanti dalle attività alle quali il/la borsista possa a vario titolo partecipare sono regolati secondo quanto previsto nel Regolamento del Politecnico di Torino relativo alla Proprietà Industriale e Intellettuale, disponibile al seguente link <https://www.polito.it/ateneo/chi-siamo/statuto-e-regolamenti>.

Dati personali

Ai sensi del Regolamento Generale sulla protezione dei dati (Regolamento UE 2016/679) e del Codice in materia di protezione dei dati personali (decreto legislativo 30 giugno 2003 n. 196) e successive modificazioni il trattamento dei dati personali dei candidati è effettuato dal Politecnico di Torino esclusivamente per fini istituzionali e per i fini di trasparenza imposti dalla normativa e sarà pertanto improntato ai principi di correttezza, liceità e pertinenza ai fini medesimi. L'informativa completa riguardante la modalità di trattamento dei dati forniti e i diritti spettanti è visionabile <https://www.polito.it/privacy>.

Responsabile del Procedimento, comunicazioni e assistenza

Responsabile del Procedimento per le procedure di selezione di cui al presente bando è il Sig. Gianfranco Marino.

Tutte le comunicazioni di carattere amministrativo, relative a quanto previsto da questo bando, saranno gestite tramite invio e-mail alla casella di posta elettronica presente nell'anagrafica della procedura Apply dell'utente.

Per informazioni contattare Ufficio Incarichi di Ricerca e Lavoro Autonomo Servizio Programmazione e Reclutamento del Personale Direzione PEPS – Persone, Programmazione e Sviluppo peps.borsediricerca@polito.it

LA DIRIGENTE

Dott.ssa LAURA GORACCI