



**Politecnico
di Torino**

Direzione Studenti e Didattica

FRANCESCA MACCARIO
Dirigente

Bando di selezione per tre premi per concorso di idee nell'ambito del "4th POLITO Student contest on Freeze-Drying for Pharmaceutical Applications" promosso dal Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia

LA DIRIGENTE

Visto il Decreto legislativo 14 marzo 2013, n. 33, recante "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni" e s.m.i.;

Vista la Legge 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.;

Visto il Decreto legislativo 29 marzo 2012, n. 68, recante "Revisione della normativa di principio in materia di diritto allo studio e valorizzazione dei collegi universitari legalmente riconosciuti, in attuazione della delega prevista dall'articolo 5, comma 1, lettere a), secondo periodo, e d), della legge 30 dicembre 2010, n. 240, e secondo i principi e i criteri direttivi stabiliti al comma 3, lettera f), e al comma 6";

Richiamato lo Statuto del Politecnico di Torino emanato con Decreto Rettorale n. 774 del 17 luglio 2019;

Richiamato il Regolamento di Finanza e Contabilità del Politecnico di Torino emanato con Decreto Rettorale n. 1301 del 12 dicembre 2022;

Considerata la richiesta di attivazione di un bando di selezione per tre premi per concorso di idee pervenuta dal Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia (prot. n. 21601 del 27 marzo 2026);

Considerato che il costo totale dei premi, pari a 2.170,00 euro (al lordo IRAP), trova copertura sul progetto 54_RTR26BA01, gestito dal Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia

DETERMINA

Art. 1- Caratteristiche del beneficio

Il Politecnico di Torino, a seguito della richiesta pervenuta da parte del Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia, bandisce tre premi per concorso di idee per le migliori idee progettuali presentate nell'ambito del "4th POLITO Student contest on Freeze-Drying for Pharmaceutical Applications". La competizione è organizzata come evento collegato alla "Inside pharmaceuticals lyophilization: principles, process design, and practical insights" che si terrà a Milano il 29 e 30 giugno 2026, organizzata dal PDA Italy Chapter.

Direzione Studenti e Didattica

Politecnico di Torino - Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 - Torino, Italia

Tel. +39 011 090 7015

francesca.maccario@polito.it - www.polito.it



La competizione mira a stimolare idee ed applicazioni innovative dei processi di liofilizzazione, sviluppando una delle challenge proposte (vedi allegato A) in uno dei seguenti settori.

1. Farmaceutici e probiotici.
2. Scaffold e Ingegneria tissutale.
3. Sostenibilità alimentare e valorizzazione di biomasse.

Gli importi dei premi sono pari a:

1. 1.000,00 euro, per il/la primo/a classificato/a;
2. 600,00 euro, per il/la secondo/a classificato/a;
3. 400,00 euro, per il/la terzo/a classificato/a.

Gli importi sopra indicati sono da intendersi lordi percipiente e al netto degli oneri a carico dell'Ateneo.

Art. 2 - Requisiti di partecipazione

La selezione è rivolta a coloro che sono in possesso di uno dei seguenti due requisiti sottoindicati alla data di scadenza per la presentazione delle candidature di cui all'art. 4.

1. Iscrizione a un Corso di Laurea Magistrale, oppure a un Corso di Laurea Specialistica, oppure a corsi di studio ritenuti equivalenti ai fini di questa selezione, presso il Politecnico di Torino o qualsiasi Ateneo italiano o estero.
2. Iscrizione a un Corso di Dottorato di Ricerca presso il Politecnico di Torino o qualsiasi Ateneo italiano o estero.

È consentita la partecipazione in team. In tal caso, è necessario che:

1. tutti i/le componenti del team posseggano i requisiti di partecipazione di cui al presente articolo. Qualora uno/a o più membri del team non posseggano tali requisiti, i restanti membri in possesso dei requisiti potranno comunque accedere alla selezione;
2. tutti i/le componenti del team partecipino alla selezione secondo le modalità e scadenze di cui all'art. 4;
3. in caso di vincita, il premio verrà diviso in parti uguali fra i/le componenti del team che avranno accettato il beneficio secondo le modalità di cui all'art. 6.

Art. 3 - Compatibilità

Il beneficio è cumulabile con:



1. le borse di studio erogate dall'Ente Regionale per il Diritto allo studio Universitario (E.Di.S.U.) del Piemonte o da altri Enti per il Diritto allo Studio regionali o provinciali;
2. altri benefici derivanti da altre iniziative legate al diritto allo studio promosse dal Politecnico di Torino.

Art. 4 - Presentazione della domanda

La candidatura dovrà essere inviata entro il 31 maggio 2026 tramite la procedura online Apply, secondo le seguenti modalità:

1. le/i candidate/i con un profilo attivo sul sito del Politecnico devono accedere alla propria pagina personale del Portale della Didattica e presentare la candidatura nella sezione Carriera > Apply@Polito > Accedi alla nuova iscrizione > Scegli percorso > Aggiungi iscrizione > Borse di ricerca e studio > Concorsi di idee;
2. le/i candidate/i senza un profilo attivo sul sito del Politecnico, invece, devono effettuare la registrazione alla procedura Apply@Polito e, successivamente, presentare la candidatura nella sezione Scegli il percorso > Aggiungi iscrizione > Borse di ricerca e studio > Concorsi di idee.

Alla candidatura dovranno obbligatoriamente essere allegati i seguenti documenti:

1. dichiarazione attestante la tipologia di challenge scelta (l'elenco è disponibile nell'allegato A), il titolo del progetto e, in caso di partecipazione in team (come previsto dall'art. 2), il nominativo dei membri del team e del team leader;
2. In caso di iscrizione a uno dei corsi indicati all'art. 2 al di fuori del Politecnico di Torino:
 - a. autocertificazione con i dati completi dell'iscrizione;
 - b. scansione completa di un documento d'identità (carta d'identità o passaporto).

Gli allegati possono essere indifferentemente in lingua inglese o italiana, inoltre devono essere uniti in un unico file in formato pdf di dimensioni non superiori a 100 MB.

Qualora un file superi i 100 MB il/la candidato/a dovrà utilizzare il servizio di ticketing secondo le modalità indicate all'art. 11. Nel ticket il/la candidato/a dovrà indicare un link al quale poter scaricare il documento attraverso servizi dedicati al download di file di grandi dimensioni (ad esempio WeTransfer).

Per trasmettere correttamente la candidatura è necessario compilare la domanda in tutti i campi richiesti, confermare i dati e inviare la richiesta nella sezione "Riepilogo e conferma". È responsabilità del/della candidato/a verificare la corretta conclusione della procedura.

L'invio della candidatura comporta l'accettazione integrale di quanto contenuto nel presente bando.



**Politecnico
di Torino**

Direzione Studenti e Didattica

FRANCESCA MACCARIO
Dirigente

Art. 5- Definizione della graduatoria e assegnazione del beneficio

Scaduto il termine di presentazione della domanda, la Direzione STUDI – Ufficio Accesso e Diritto allo Studio verificherà il possesso dei requisiti di cui all'art. 2 e la presenza degli allegati di cui all'art. 4. Per i/le candidati/e iscritti/e in un ateneo estero, la commissione in seguito descritta valuterà l'equivalenza del titolo ai fini dell'ammissibilità alla selezione.

I/le candidati/e o i team idonei dovranno partecipare, in presenza o in modalità remota, alla sessione finale di valutazione che si terrà in occasione del 4th POLITO Student contest on Freeze Drying nel mese di giugno 2026. Dettagli in merito alla data del contest e alle modalità di partecipazione verranno inviati per email sull'account di posta elettronica istituzionale (in presenza di un profilo attivo sul sito del Politecnico) o all'indirizzo indicato nel corso della presentazione della domanda (in assenza di un profilo attivo sul sito del Politecnico).

Oggetto della valutazione saranno l'abstract dell'idea progettuale, il poster che lo illustra e la presentazione dello stesso. Tali oggetti di valutazione dovranno consistere in una descrizione tecnica dell'idea progettuale, del processo di liofilizzazione e della sua possibile applicazione nel settore selezionato, sottolineandone gli aspetti di innovatività e sostenibilità. Abstract e poster sono da inviare secondo le regole e le scadenze specificate sul sito <https://contest-freezedrying.polito.it/>.

Le spese legate alla presenza alla giornata sono a carico dei/delle candidati/e. I/le candidati/e che rinunciano alla partecipazione verranno esclusi dalla selezione.

La valutazione delle candidature verrà effettuata da una commissione composta da docenti/ricercatori del Politecnico di Torino, il cui giudizio è insindacabile.

La valutazione avverrà sulla base dell'abstract, del poster e della presentazione secondo i seguenti criteri e relativi punteggi.

1. Attinenza alla tematica del bando e qualità della proposta in termini di rigore metodologico, innovatività e sostenibilità: per il presente criterio potranno essere attribuiti un massimo di 15 punti.
2. Qualità della presentazione: per il presente criterio potranno essere attribuiti un massimo di 15 punti.

La candidatura sarà considerata idonea se avrà ottenuto un punteggio totale di almeno 18/30.

Il beneficio verrà attribuito ai/alle primi/e tre candidati/e o team in ordine di graduatoria. Non sono previste situazioni di ex-aequo.

Qualora il numero di candidati/e idonei/e o team fosse inferiore rispetto a quello dei benefici messi a concorso, il beneficio potrebbe non essere assegnato.

La data di pubblicazione della graduatoria, l'elenco degli/delle esclusi/e e la graduatoria degli/delle idonei/e e vincitori/vincitrici saranno disponibili al link

Direzione Studenti e Didattica

Politecnico di Torino - Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 - Torino, Italia

Tel. +39 011 090 7015

francesca.maccario@polito.it - www.polito.it



**Politecnico
di Torino**

Direzione Studenti e Didattica

FRANCESCA MACCARIO
Dirigente

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

A seguito della pubblicazione della graduatoria, i/le vincitori/vincitrici del beneficio riceveranno un'email sull'account di posta elettronica istituzionale (qualora abbia un profilo attivo sul sito del Politecnico) o all'indirizzo indicato nel corso della presentazione della domanda (qualora non abbia un profilo attivo sul sito del Politecnico).

Art. 6 - Accettazione del beneficio

I/le vincitori/vincitrici del beneficio dovranno accettarlo secondo le modalità e scadenze indicate nell'email di cui all'art. 5.

In caso di rinuncia o di mancata accettazione, il beneficio verrà assegnato al/alla successivo/a candidato/a idoneo/a in ordine di graduatoria.

In caso siano individuati più soggetti vincitori e non tutti provvedano a inviare la comunicazione dell'accettazione o procedano con la rinuncia, il beneficio verrà assegnato diviso in parti uguali tra coloro che lo avranno accettato.

Art. 7 - Pagamento del beneficio

Il beneficio sarà erogato secondo la modalità di pagamento indicata dal/dalla vincitore/vincitrice nella propria pagina personale del Portale della Didattica alla sezione Carriera > Tasse e pagamenti > Modalità di pagamento; pertanto, l'assegnatario/a dovrà comunicare, secondo le modalità e le scadenze che verranno indicate nell'email di cui all'art. 5, i dati relativi al conto corrente su cui verrà effettuato l'accredito.

Il/la vincitore/vincitrice sarà inoltre tenuto a compilare, nel caso si abbiano altri redditi personali in aggiunta al contributo erogato dal Politecnico, un documento relativo alle deduzioni/detrazioni: le indicazioni relative al documento verranno dettagliate nell'email di cui all'art. 5. Questa operazione è necessaria ai fini della determinazione della base imponibile IRPEF e dell'applicazione di deduzioni e detrazioni.

Ai fini fiscali, il beneficio 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.

Art. 8 - Diritti di proprietà industriale e intellettuale

Ciascun partecipante che abbia presentato la propria domanda e annessa Documentazione ai sensi dell'art. 4 del presente bando prende atto e accetta che tutti i diritti di utilizzazione economica di cui agli artt. 12 ss. L. 633/1941 – L. Autore sulla Documentazione, nonché i diritti



**Politecnico
di Torino**

Direzione Studenti e Didattica

FRANCESCA MACCARIO
Dirigente

patrimoniali su eventuali risultati tutelabili ai sensi del Codice della Proprietà Industriale (di seguito, "C.P.I."), saranno di titolarità esclusiva del Politecnico di Torino, fatti salvi i diritti morali degli autori/inventori ai sensi delle leggi vigenti.

In considerazione di quanto sopra, il Politecnico di Torino si riserva il diritto di utilizzare i contenuti inviati tramite la domanda di partecipazione e/o presenti nella Documentazione, dei quali possiede i diritti di utilizzazione economica/diritti patrimoniali ai sensi del paragrafo che precede. Il Politecnico di Torino si riserva, inoltre, il diritto di realizzare le idee descritte nella Documentazione, che, a proprio insindacabile giudizio, vengano ritenute dall'Ateneo particolarmente interessanti/meritevoli di realizzazione, a prescindere sia dal fatto che siano state premiate nell'ambito del presente bando sia dal fatto che abbiano contenuto inventivo, e/o, in presenza dei requisiti richiesti dalla normativa vigente, si riserva di tutelare dette idee e, in ogni caso, di sfruttarle economicamente e condividerle con i terzi nelle forme che riterrà più opportune. Il Politecnico di Torino si impegna, comunque, a rendere noti, in tutte le comunicazioni, i nominativi degli autori/inventori, nel rispetto dei diritti morali di questi ultimi.

Ciascun partecipante è tenuto a mantenere la massima riservatezza sui contenuti della domanda e della annessa Documentazione presentata ai sensi dell'art. 4 ai fini della partecipazione al presente bando, al fine di non recare danno agli eventuali diritti brevettuali connessi ai contenuti inventivi eventualmente presenti nella Documentazione e al fine, in particolare, di preservare il requisito della novità necessario per poter ottenere un valido brevetto.

Ciascun partecipante al presente bando garantisce in ogni caso:

1. di essere l'autore/co-autore della Documentazione e di essere titolare di ogni e qualsiasi diritto di utilizzazione economica/patrimoniale sulla stessa;
2. di non aver concesso i diritti di utilizzazione economica/patrimoniali sulla Documentazione e sui contenuti connessi a terzi;
3. che i contenuti, anche inventivi, della Documentazione non violano eventuali diritti di terzi;
4. di aver ottenuto tutte le autorizzazioni eventualmente necessarie per l'utilizzo e la pubblicazione di immagini, video o di testi di terze parti contenute nella Documentazione e delle informazioni in essi contenute e di essere legittimato a comunicare le stesse a terzi e a concedere a terzi il diritto di utilizzare, pubblicare, riprodurre, distribuire, divulgare e/o trattare le stesse.

Ciascun partecipante si obbliga comunque a manlevare e tenere indenne il Politecnico di Torino da qualsivoglia eventuale domanda, azione, pretesa e/o richiesta, anche di risarcimento di danni, oneri, costi e spese, anche legali, avanzata a qualsiasi titolo da terzi, dipendente dalla violazione di qualsiasi garanzia prestata nell'ambito del presente articolo e/o dall'utilizzo dei contenuti della Documentazione.

Ciascun partecipante acconsente ed autorizza il Politecnico di Torino a pubblicare il proprio nome, cognome per scopi, anche promozionali, connessi all'utilizzo della Documentazione.

Direzione Studenti e Didattica

Politecnico di Torino - Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 - Torino, Italia

Tel. +39 011 090 7015

francesca.maccario@polito.it - www.polito.it



**Politecnico
di Torino**

Direzione Studenti e Didattica

FRANCESCA MACCARIO
Dirigente

Art. 9 - 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/delle candidati/e 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 al seguente link <https://www.polito.it/privacy>.

Art. 10 - Responsabile del procedimento

La Responsabile del Procedimento per le procedure di selezione di cui al presente bando è Alessandra Berlese, Responsabile del Servizio Gestione Carriere e Diritto allo Studio (I e II Livello) presso la Direzione STUDI del Politecnico di Torino.

Art. 11 - Disposizioni finali

Per informazioni o integrazioni documentali è necessario utilizzare il servizio di ticketing:

1. per coloro che hanno un profilo attivo sul sito del Politecnico, il servizio è disponibile accedendo alla propria pagina personale del Portale della Didattica cliccando su Help > macro argomento "Contribuzione studentesca, Agevolazioni Economiche, Borse, Collaborazioni Part-Time" > argomento "Borse di studio, premi di laurea, concorsi di idee".
2. per coloro che non hanno un profilo attivo sul sito del Politecnico, invece, il servizio è disponibile al seguente link <https://sid.polito.it/ticket/online/ricercaproblema;jsessionid=02BEC8166463F1FBA39FA5942BA74F3A?lang=it> selezionando il macro argomento "Contribuzione studentesca, Agevolazioni Economiche, Borse, Collaborazioni Part-Time" > argomento "Borse di studio, premi di laurea, concorsi di idee".

Allegati: 1.



**Politecnico
di Torino**

Direzione Studenti e Didattica

FRANCESCA MACCARIO
Dirigente

LA DIRIGENTE

Direzione Studenti e Didattica

Dott.ssa Francesca MACCARIO

Direzione Studenti e Didattica

Politecnico di Torino - Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 - Torino, Italia
Tel. +39 011 090 7015

francesca.maccario@polito.it - www.polito.it



Allegato A

Nel seguito si riportano le sfide a cui i partecipanti al concorso di idee in oggetto sono tenuti a rispondere:

1. Energy Efficiency and Sustainable Refrigeration

Develop strategies to reduce the energy consumption of freeze-drying processes without compromising product quality. Proposals may include:

- a. Novel cycle optimization approaches
- b. Heat recovery strategies
- c. Life Cycle Assessment (LCA) analysis
- d. Replacement of CFCs, HCFCs, and high-GWP HFC refrigerants
- e. Adoption of natural or low-GWP refrigerants

2. Modeling, Simulation, and Digital Twins

Develop predictive models to optimize freeze-drying processes, including:

- a. Mechanistic modeling
- b. Machine learning-based predictive tools
- c. Hybrid models (mechanistic + AI)
- d. Development of a digital twin of a freeze-dryer
- e. Robustness and scalability analysis

3. Smart and Automated Freeze-Drying

Design intelligent control systems capable of real-time process adaptation:

- a. Closed-loop control strategies
- b. Real-time primary drying endpoint detection
- c. Adaptive collapse temperature control
- d. Integration with PAT tools

4. Advanced Process Sensing (PAT)

Propose innovative monitoring solutions for real-time assessment of product state and critical quality attributes:

- a. Spectroscopic tools (NIR, Raman)



- b. TDLAS-based moisture detection
- c. Wireless in-vial sensors
- d. Thermal imaging
- e. Non-invasive moisture measurement
- f. Other proposed techniques...

5. Continuous vs. Batch Freeze-Drying

Design of innovative concept for continuous lyo technologies and/or perform a comparative technical and economic analysis of continuous and batch processes, including:

- a. Energy consumption
- b. CAPEX and OPEX considerations
- c. Scalability
- d. GMP implications
- e. Industrial feasibility

6. AI-Based Product Quality Assessment

Develop artificial intelligence systems for automated evaluation of:

- a. Cake morphology
- b. Structural defects
- c. Product integrity
- d. Batch-to-batch variability

7. Organic Solvent-Based Freeze-Drying

Address challenges in freeze-drying pharmaceutical formulations containing organic solvents:

- a. Safe industrial solvent management
- b. Compliance with ICH Q8 and residual solvent guidelines
- c. Morphology modification through solvent engineering
- d. Accelerated drying strategies
- e. Novel solvent–excipient combinations

8. Innovative Containers and Packaging

Design non-conventional containers or closure systems for freeze-drying:



- a. Engineered primary packaging materials
- b. Improved heat transfer performance
- c. Integrated process monitoring containers
- d. Novel stopper or closure systems addressing specific industrial needs

9. 3D Printing and Structured Porous Systems

Explore the integration of additive manufacturing technologies to create optimized porous structures for freeze-drying applications.

10. Freeze-Dried Drug Delivery Systems

Develop innovative freeze-dried platforms to deliver drugs (e.g. small molecules, biologics, biotechnologies and nanovectors) via parenteral, transdermal, mucosal, oral, ocular and pulmonary routes.

11. Freeze-Dried Diagnostic Kits

Design and develop diagnostic kits leveraging freeze-drying to improve stability, transportability, and field usability.

12. Freeze-dried scaffold to tissue engineering

Propose strategies to tailor the physical and biological properties of freeze-dried scaffolds for tissue engineering.

13. Valorization of biomass

Define advanced freeze-drying-based methodologies for the conversion of biomass into high-performance functional materials intended for food, cosmetic, and pharmaceutical applications

14. Sustainability and Green Lyophilization

Propose solutions aimed at reducing the environmental footprint of freeze-drying, including:

- a. Carbon footprint reduction
- b. Water usage optimization
- c. Energy-efficient chamber design
- d. Rapid cycle freeze-drying strategies