

Master

Esperto in
Transizione energetica
alla luce del Piano 5.0

1^a Edizione

Dal 22/01/2025 al 20/02/2025

Formula afternoon, mercoledì e giovedì

In diretta online

 **Crediti per Ingegneri**

 **Valido per richiedere l'iscrizione ASSIEA**

*“La disponibilità di energia è un fondamentale ingrediente dello sviluppo tecnologico, economico e sociale. Lo spettacolare progresso che l’Umanità ha conseguito negli ultimi due secoli con la Rivoluzione Industriale è stato possibile grazie all’accesso a fonti di energia a basso costo, versatili e facili da utilizzare quali i combustibili fossili. Ma la crescita demografica e del sistema produttivo mondiale ha portato a consumi di energia talmente imponenti da sollevare **due fondamentali perplessità** su (1) **capacità di soddisfare il sempre crescente fabbisogno**; (2) **compatibilità con i limiti/vincoli imposti dall’Ambiente**.*

*Diversamente da quanto spesso rappresentato, le riserve e la disponibilità delle fonti di energia conosciute sono tali da garantire il soddisfacimento dei fabbisogni per un periodo ancora lungo. Non esiste cioè un vero problema di disponibilità di energia. Diverso è il caso della compatibilità ambientale, sulla quale esistono fondati motivi di preoccupazione. Le emissioni di gas serra associate al massiccio utilizzo di combustibili fossili stabiliscono uno **stretto legame tra sistema energetico, impatto ambientale globale e cambiamento climatico**. Le incognite e il timore di quest’ultimo stanno spingendo i governi di tutto il mondo a realizzare una radicale **transizione** del sistema energetico e produttivo.*

*A significare la fondamentale connessione tra Energia e Ambiente, tale transizione verso un mondo che si vuole più sostenibile è chiamata indifferentemente **“ecologica” o “energetica”**. Si tratta di **una sfida e al tempo stesso un’opportunità di portata epocale**, per la quale è indispensabile attrezzarsi.*

*Questo Master intende fornire i concetti e le conoscenze per diventare veri “esperti” in Transizione Energetica, figura sempre più richiesta anche alla luce del Piano Transizione 5.0, analizzando le **circostanze fisiche, tecnologiche, economiche che oggi motivano la transizione** e in futuro ne regoleranno l’evoluzione.*

*Nelle lezioni i partecipanti avranno l’occasione di interagire con **riconosciuti esperti di livello internazionale** su sistemi e tecnologie energetiche, sperimentando i concetti appresi in **sessioni pratiche che mirano a sviluppare una prima sensibilità e familiarità** ai temi della transizione energetica.*

L’articolazione dei moduli e il livello della trattazione valorizzano gli aspetti inter-disciplinari, esponendo i partecipanti a nozioni e concetti base su cui eventualmente costruire in corsi più specifici.

*Il Master è rivolto a **tutti coloro** che sono (o intendono essere) **coinvolti a vario titolo e ruolo in attività o funzioni connesse alla transizione energetica**, anche alla luce del recentissimo **Piano Transizione 5.0**: analisi, valutazione, autorizzazione, gestione, monitoraggio di sistemi o impianti di produzione, trasmissione, distribuzione, fornitura, commercializzazione di energia. Parimenti per coloro che sono o prevedono di essere coinvolti nella promozione, comunicazione, diffusione di informazioni, organizzazione eventi e iniziative connesse a progetti di riqualificazione energetica o di sostituzione di sistemi convenzionali con sistemi rinnovabili o con più favorevoli indicatori ambientali.*

*Per quanto focalizzato su aspetti fisici e tecnologici, la frequenza non è limitata a coloro che dispongono di una formazione tecnico-scientifica. Stante le implicazioni economiche, giuridiche, amministrative, comunicative della transizione, **il Corso intende offrire l’occasione per relazionarsi con discenti di varia provenienza culturale e formativa**. Ne consegue che **la trattazione sarà focalizzata su rappresentazioni qualitative**, con esemplificazioni quantitative che potranno essere proficuamente recepite anche da chi dispone di formazione non tecnica.”*

Prof. Stefano Consonni
Coordinatore scientifico
Ordinario di Sistemi per l’Energia e l’Ambiente nel Politecnico di Milano

Calendario lezioni

Il Master è strutturato con formula AFTERNOON: le lezioni si terranno **online, in diretta, il mercoledì e giovedì dalle ore 14.00 alle ore 18.00.**

È previsto il **numero chiuso di 30 partecipanti.**

È necessaria la **frequenza dell'80%** delle lezioni per ottenere **l'attestato di partecipazione.**

Destinatari

- **Diplomati o laureati in materie tecnico-scientifiche** (ingegneri, architetti, geometri, periti industriali)
- **Operatori** nel settore energetico
- **Ingegneri ambientali, chimici e geologi**
- **Diplomati** che vogliono acquisire conoscenze e professionalità nel settore della transizione

Sede del Master

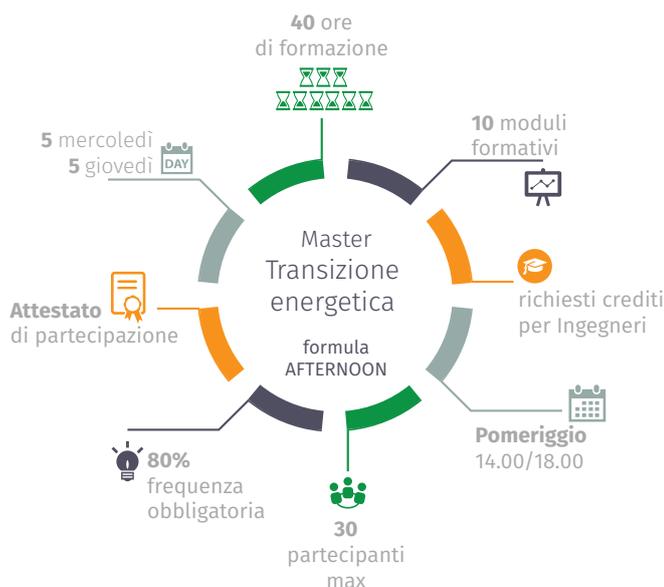
Online

Per partecipare al Master è necessario avere una connessione internet e un device quale Tablet, smartphone, laptop, computer desktop.

Crediti

formativi e qualificazioni professionali

- **Ordine degli Ingegneri**
Per il presente evento sono stati richiesti i crediti professionali presso il consiglio nazionale degli ingegneri. Non appena riceveremo riscontro, pubblicheremo sulla landing page del master il numero di crediti attribuiti all'evento..
- *Il corso non è equiparabile ai Master universitari di I e II livello e non è accreditato dal Ministero dell'Istruzione a livello nazionale o regionale.*



Master

cosa comprende

Materiale didattico

- **Slide e dispense esclusive** preparate dai docenti
- Volumi editi da Edizioni TuttoAmbiente in versione e-book: "Gestione ambientale" "Governance Ambientale Aziendale"

Per l'approfondimento e l'aggiornamento post Master

- Abbonamento **mensile** all'area **Gold** della **Membership** di TuttoAmbiente
- **3 corsi multimediali** TuttoAmbiente/FAD a scelta

Per crescere professionalmente

- **Attestato** di partecipazione
- **Pubblicazione di articoli**
Possibilità di sottoporre al vaglio del Coordinatore scientifico un articolo elaborato dal partecipante per la pubblicazione su TuttoAmbiente

Per favorire l'interazione tra i partecipanti

- **Esercitazioni e question time**

Coordinamento Scientifico

Stefano Consonni

Docenti

Adriana Angelotti

Professoressa Associata di Fisica Tecnica Ambientale nel Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia. Docente di Fisica dell'edificio

Filippo Bovera

Ricercatore e docente di Regolazione dei Sistemi e dei Mercati Elettrici nel Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia

Giovanni Brumana

Ricercatore e docente di Tecnologie per la Sostenibilità Energetica nel Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate dell'Università degli studi di Bergamo

Francesco Pietro Campo

Ingegnere di Ricerca e sviluppo presso Limenet che si occupa di rimozione di CO2. Esercitatore del corso Mitigazione dei Cambiamenti Climatici presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Politecnico di Milano

Paolo Colbertaldo

Ricercatore e docente di Fisica Tecnica e Sistemi Energetici e Tecnologie dell'idrogeno nel Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia

Stefano Consonni

Professore ordinario di Sistemi per l'Energia e l'Ambiente nel Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia. Docente di Sistemi Energetici ed Energie Rinnovabili e Tecnologie Low Carbon. Presidente del centro di ricerca LEAP scarl

Maurizio Delfanti

Professore ordinario di Sistemi Elettrici per l'Energia nel Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia

Nicola Fergnani

Docente di Fonti di Energia Rinnovabili e Interfaccia di Rete nel Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia

Giulio Guandalini

Ricercatore e docente di Energia e Emissioni nei Sistemi di Trasporto nel Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia

Giovanni Lonati

Professore Associato di Ingegneria Sanitaria-Ambientale nel Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale. Docente di Inquinamento Atmosferico

Elena Sezenna

Ricercatrice nell'ambito dei terreni, sedimenti ed acque sotterranee contaminate presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Politecnico di Milano

Paolo Silva

Professore associato di Sistemi per l'Energia e l'Ambiente nel Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia. Docente di Tecnologie per la Transizione Energetica verso la Sostenibilità e Generazione di Energia Eolica, Idroelettrica e Geotermica

* E' previsto anche un intervento del Dott. **Gianluca Rusconi**, Responsabile ambiente di Confindustria Emilia Romagna

1° MODULO - Mercoledì 22 gennaio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00

Intervento di GIANLUCA RUSCONI

Introduzione al Piano Transizione 5.0

STEFANO CONSONNI

Scenari e Prospettive per la Transizione Ecologica

- Introduzione al Piano Transizione 5.0
- Fonti di energia: classificazione, caratteristiche, vincoli, disponibilità
- Fonti rinnovabili vs Fonti esauribili
- Fabbisogni e consumi di energia: scenari globali e nazionali
- Impatti locali e globali: legame Energia-Ambiente e cambiamento climatico
- Strategie per fronteggiare il cambiamento climatico

2° MODULO - Giovedì 23 gennaio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00

STEFANO CONSONNI: discussione Case Study

PAOLO SILVA

Impianti a fonte rinnovabile

- Classificazione delle tecnologie a fonte rinnovabile, dati statistici e aspetti tecnici legati al loro impiego
- Energia eolica
- Energia da biomasse
- Energia idroelettrica

3° MODULO - Mercoledì 29 gennaio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00

PAOLO SILVA: discussione Case Study

NICOLA FERGNANI

Impianti a fonte rinnovabile - focus fotovoltaico

- Aspetti tecnici legati alla tecnologia fotovoltaica e alla costruzione di impianti
- Incentivi e valutazione della fattibilità economica di impianti fotovoltaici
- Aspetti autorizzativi

4° MODULO - Giovedì 30 gennaio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00

NICOLA FERGNANI: discussione Case Study

GIOVANNI BRUMANA

Pompe di calore, cogenerazione, teleriscaldamento, accumulo termico

- Pompe di calore a compressione e ad assorbimento
- Principi, indici di prestazione e tecnologie della cogenerazione: dalla produzione centralizzata alla micro-cogenerazione distribuita
- Reti di teleriscaldamento e loro evoluzione (dalla 1° alla 5° generazione)
- Sistemi di accumulo termico (diretti/indiretti, singolo tank/doppio tank, sistemi stratificati, a termoclino)
- Integrazione di impianti FER e criteri di dimensionamento

5° MODULO - Mercoledì 5 febbraio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00

GIOVANNI BRUMANA: discussione Case Study

ADRIANA ANGELOTTI

Energia per gli edifici

- Usi finali di energia negli edifici e relativi consumi
- Fabbisogni di riscaldamento e raffrescamento: strumenti di analisi, parametri di prestazione per componenti ed involucro, strategie per una buona progettazione e per la riqualificazione energetica
- Impianti di climatizzazione a servizio degli edifici: parti (generazione, distribuzione, emissione, controllo) e tipologie
- Sistema edificio impianto: edifici a zero energia, riferimenti normativi

6° MODULO – Giovedì 6 febbraio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00

ADRIANA ANGELOTTI: discussione Case Study
MAURIZIO DELFANTI

Sistemi elettrici per l'energia (reti di distribuzione, smart grids, accumulo elettrochimico)

- Struttura del sistema elettrico: aspetti tecnici, istituzioni e operatori del settore
- Impatto delle rinnovabili su frequenza, tensione, stabilità, power quality, ecc. delle reti di trasmissione e distribuzione: principali aspetti tecnici
- Tecnologie a supporto del sistema elettrico del futuro: generazione distribuita, accumulo elettrochimico, smart grids, comunità energetiche

7° MODULO - Mercoledì 12 febbraio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00

MAURIZIO DELFANTI: discussione Case Study
FILIPPO BOVERA

Mercati dell'energia elettrica

- La compravendita di energia nel breve termine: contratti bilaterali e piattaforme di mercato, il mercato del giorno prima (definizione prezzi e volumi), il mercato infragiornaliero (aste, contrattazione continua)
- Dal breve al lungo termine: i mercati forward (Italia, Europa), accordi commerciali di lungo termine (PPA, CfD)
- L'energia elettrica, da commodity a servizio: Il mercato dei servizi di dispacciamento (struttura, funzionamento e finalità), prospettive di sviluppo e opportunità attese

8° MODULO - Giovedì 13 febbraio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00

FILIPPO BOVERA: discussione Case Study
PAOLO COLBERTALDO, GIULIO GUANDALINI

Economia e filiera tecnologica dell'idrogeno

- Idrogeno: proprietà, classificazione e tecnologie di produzione
- Integrazione con le fonti rinnovabili: idrogeno come accumulo energetico
- Sector coupling, applicazioni e usi finali dell'idrogeno

9° MODULO - Mercoledì 19 febbraio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00

PAOLO COLBERTALDO, GIULIO GUANDALINI: discussione Case Study
GIOVANNI LONATI, ELENA SEZENNA

Aspetti ambientali della generazione di energia

- Emissioni in atmosfera e impatti sulla qualità dell'aria
- Impatti sul sistema idrico
- Implicazioni ambientali del decommissioning di impianti di generazione di energia e recupero di aree dismesse

10° MODULO - Giovedì 20 febbraio 2025 - dalle 14.00 alle 18.00 dalle 14.00 alle 17.00

FRANCESCO PIETRO CAMPO

Cenni di cambiamenti climatici e opzioni per la mitigazione

- Introduzione; ciclo del carbonio; dati osservativi e trend in atto
- Fenomenologia: effetto serra, principali fenomeni di feedback, scenari emissivi, i modelli climatici e le proiezioni climatiche
- Impatti attesi; carbon Budget e scenari compatibili con l'Accordo di Parigi
- Mitigazione: opzioni per la riduzione delle emissioni e la rimozione di CO₂ dall'atmosfera

dalle 17.00 alle 18.00

Esercitazioni

Giovedì 20 febbraio 2025 dalle 18.00

Chiusura della Scuola a cura
del Coordinatore Scientifico



Istruzioni relative al **Test di valutazione finale** e di accreditamento e alla consegna di **attestati e materiali** a cura della Resp. della Formazione



Quota di listino: € 1.690,00 + IVA 22% = € 2.061,80

Per iscriversi è necessario compilare il modulo di Iscrizione On Line (CLICCA QUI)

La quota comprende

- I materiali esclusivi predisposti dai docenti
- Due volumi di TuttoAmbiente (e-book)
- L'abbonamento di un mese alla Membership TuttoAmbiente
- Tre Corsi Multimediali a scelta
- Possibilità di inviare quesiti ai docenti

QUOTE AGEVOLATE (gli sconti non sono cumulabili)

Sconto 10%

- Advance booking - iscrizione e saldo della quota entro il 22.12.2024
- Soci Ass.I.E.A. e AIAT

Sconto 20%

- Advance booking - iscrizione e saldo della quota entro il 22.11.2024

Iscrizioni multiple

- sconto 10% per iscrizioni di due partecipanti
- sconto 20% per iscrizioni di tre o più partecipanti

Rateizzazione della quota

E' possibile valutare la rateizzazione della quota contattando TuttoAmbiente

Borse di studio

Sono disponibili borse di studio a copertura totale o parziale della quota di iscrizione. Per partecipare all'assegnazione della borsa di studio è necessario:

- inviare entro il 22.11.2024 il CV a formazione@tuttoambiente.it
 - segnalare nell'oggetto dell'email BORSA DI STUDIO MASTER ENERGIA-AMBIENTE DAL 22.01.2025 AL 20.02.2025
- Criteri di assegnazione: età, corso di laurea, titolo e voto tesi di laurea, esperienze lavorative ed eventuali pubblicazioni.

Liberi professionisti

Dal 1° gennaio 2017 (legge 22 maggio 2017, n. 81) le spese sostenute dai liberi professionisti per formazione o aggiornamento professionale sono deducibili integralmente (massimo 10.000 euro l'anno).

Formazione finanziata

La formazione dei dipendenti e dei dirigenti può essere finanziata attraverso i Fondi Paritetici Interprofessionali (piani aziendali, piani individuali, voucher). TuttoAmbiente è in grado di supportare le aziende e gli studi professionali in ogni momento: dall'esame delle opportunità disponibili alla predisposizione dei documenti, dalla presentazione del piano fino alla rendicontazione per i principali Fondi (FONDIMPRESA, FONDIRIGENTI, FOR.TE., FONDIR, FONDOPROFESSIONI, etc).

Contattare TuttoAmbiente per maggiori informazioni.

Eventuali rinunce dovranno essere comunicate alla segreteria organizzativa entro 7 giorni (per i corsi ordinari e intensivi) o 15 giorni (per i master e le scuole di alta formazione) prima dell'inizio del corso. Eventuali rinunce successive a tale data non daranno diritto alla restituzione della quota, ma sarà possibile sostituire il nominativo del partecipante con altro nominativo. Per quanto riguarda gli Enti locali, è sufficiente che pervenga entro i tempi previsti copia della determinazione di impegno di spesa. TuttoAmbiente S.p.A. si riserva la facoltà di annullare il corso qualora non si raggiungesse il numero minimo previsto dei partecipanti. Le quote di iscrizione eventualmente già versate verranno restituite o, a scelta del partecipante, potranno essere utilizzate per la partecipazione ad altri eventi formativi. Eventuali altre spese sostenute dall'iscritto non saranno rimborsate da TuttoAmbiente SpA. L'iscrizione sarà perfezionata solo al saldo della quota di iscrizione."

Per informazioni



TuttoAmbiente S.p.A.

Tel. 0523 31 53 05

Tel. 0523 33 50 63

formazione@tuttoambiente.it

www.tuttoambiente.it

Master Transizione Energetica – 1° edizione – da remoto – dal 22.01.2025 al 20.02.2025

Per iscriversi è possibile utilizzare il **modulo di Iscrizione On Line** oppure **compilare e inviare il modulo sottostante via e-mail a formazione@tuttoambiente.it** o via fax al 0523 319308.

Dati partecipante

Cognome Nome

Società

Professione

Tel. Fax

E-mail

C.F. partecipante

Dati per fatturazione

Ragione sociale.....

Indirizzo: Città

Cap Prov. P.IVA/C.F.

Codice SDI Pec.....

- Quota € 1.690,00 + IVA 22% pari a € 2.061,80
- Quota € 1.521,00 + IVA 22% pari a € 1.855,62 (sconto 10% per due partecipanti)
- Quota € 1.521,00 + IVA 22% pari a € 1.855,62 (sconto 10% iscrizione e saldo entro il 22.12.2024)
- Quota € 1.352,00 + IVA 22% pari a € 1.649,44 (sconto 20% per tre o più partecipanti)
- Quota € 1.352,00 + IVA 22% pari a € 1.649,44 (sconto 20% iscrizione e saldo entro il 22.11.2024)

Saldo a mezzo

- Bonifico bancario: IT48A0515612600CC0000029869 intestato a TuttoAmbiente SpA
- Carta di credito (Mastercard, Visa)

Eventuali rinunce dovranno essere comunicate alla segreteria organizzativa entro 7 giorni (per i corsi ordinari e intensivi) o 15 giorni (per i master e le scuole di alta formazione) prima dell'inizio del corso. Eventuali rinunce successive a tale data non daranno diritto alla restituzione della quota, ma sarà possibile sostituire il nominativo del partecipante con altro nominativo. Per quanto riguarda gli Enti locali, è sufficiente che pervenga entro i tempi previsti copia della determinazione di impegno di spesa. TuttoAmbiente S.p.A. si riserva la facoltà di annullare il corso qualora non si raggiungesse il numero minimo previsto dei partecipanti. Le quote di iscrizione eventualmente già versate verranno restituite o, a scelta del partecipante, potranno essere utilizzate per la partecipazione ad altri eventi formativi. Eventuali altre spese sostenute dall'iscritto non saranno rimborsate da TuttoAmbiente SpA. L'iscrizione sarà perfezionata solo al saldo della quota di iscrizione."

I dati personali sono trattati ai sensi delle vigenti normative in materia di privacy. Informativa completa disponibile su:
<https://www.tuttoambiente.it/informativa-sulla-privacy/>

Presto il consenso all'utilizzo dei dati per finalità di ottimizzazione delle relazioni (Customer Relationship Management), analisi statistiche e comunicazioni informative/commerciali, anche tramite newsletter, nel rispetto dei principi generali del GDPR (Reg.UE 2016/679) SI NO

Data ____ | ____ | ____ Timbro e Firma

TuttoAmbiente, fondata nel 1999 e diretta dal Prof. Stefano Maglia, autore del primo Codice dell'Ambiente (1989) è una società con sede a Piacenza ed opera su tutto il territorio nazionale. Offre ai propri clienti, società private ed enti pubblici, consulenza, formazione e prodotti editoriali.

CONSULENZA

La prevenzione da rischi e sanzioni e le soluzioni più corrette ai problemi ambientali, con l'assistenza dei migliori esperti

Un **team di professionisti ambientali**, con esperienza consolidata sul campo, in grado di fornire soluzioni autorevoli, pratiche ed operative, anche attraverso incontri e formazione, on-site e assistenza telefonica su aspetti tecnici e normativi. TuttoAmbiente **fornisce alle aziende tutti gli strumenti e le soluzioni** per poter lavorare con sicurezza e serenità.

FORMAZIONE

Da oltre 20 anni i corsi ambientali più autorevoli, aggiornati e certificati, con i migliori docenti coordinati da Stefano Maglia

Offerta completa per gli addetti ai lavori e la preparazione dei futuri esperti ambientali. Da oltre 20 anni sono migliaia i partecipanti che hanno frequentato con piena soddisfazione i corsi e i master di TuttoAmbiente grazie alla **formazione certificata, pratica, utile, autorevole**, nelle sedi più prestigiose con i migliori docenti.

CONTATTI

Sito: www.tuttoambiente.it

Mail: info@tuttoambiente.it

Telefono: **0523.315305**



LEAP (Laboratorio Energia e Ambiente Piacenza) è una società consortile fondata nel 2005 su iniziativa del Politecnico di Milano con l'obiettivo di perseguire ricerca, trasferimento tecnologico e formazione avanzata nel campo energetico-ambientale.

Quale "organismo di ricerca e di diffusione della conoscenza" senza scopo di lucro partecipato dal Politecnico, LEAP mira a favorire l'interscambio di idee, esperienze e competenze tra Accademia e realtà industriale, facilitando la creazione di nuova conoscenza e l'erogazione di consulenza e servizi qualificati nel settore Energia e Ambiente. Tra questi la formazione su temi di frontiera dell'innovazione tecnologica, la ricerca applicata e l'evoluzione di processi e sistemi energetici rilevanti per la realtà industriale.

Basato a Piacenza, LEAP fa parte della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna e gestisce la piattaforma "Energia e Ambiente" del Tecnopolo di Piacenza. Oltre che con progetti *ad hoc* commissionati da aziende industriali, la collaborazione tra università e sistema produttivo viene realizzata con progetti collaborativi finanziati dall'Unione Europea, da enti nazionali italiani ed esteri, dalla Regione. L'attività è articolata in quattro aree di competenza: *Waste-to-Value (W2V)*, *Low Carbon Technologies (LCT)*, *Smart Energy Systems (SES)* e *Emissions and Air Quality (EAQ)*.

Filo conduttore di ricerca, trasferimento tecnologico e servizi offerti da LEAP è la promozione di un virtuoso rapporto tra Energia e Ambiente, in linea con le aspettative della *transizione ecologica* perseguita dai maggiori Paesi del mondo.

CONTATTI

Sito: <https://www.leap.polimi.it>

Mail: info.leap@polimi.it

Telefono: **0523.357721 - 579774**



TuttoAmbiente S.p.A
Via Cavour, 40/42
29121 Piacenza

Tel. 0523 31 53 05 - 33 50 63
Fax 0523 31 93 08

formazione@tuttoambiente.it

www.tuttoambiente.it