

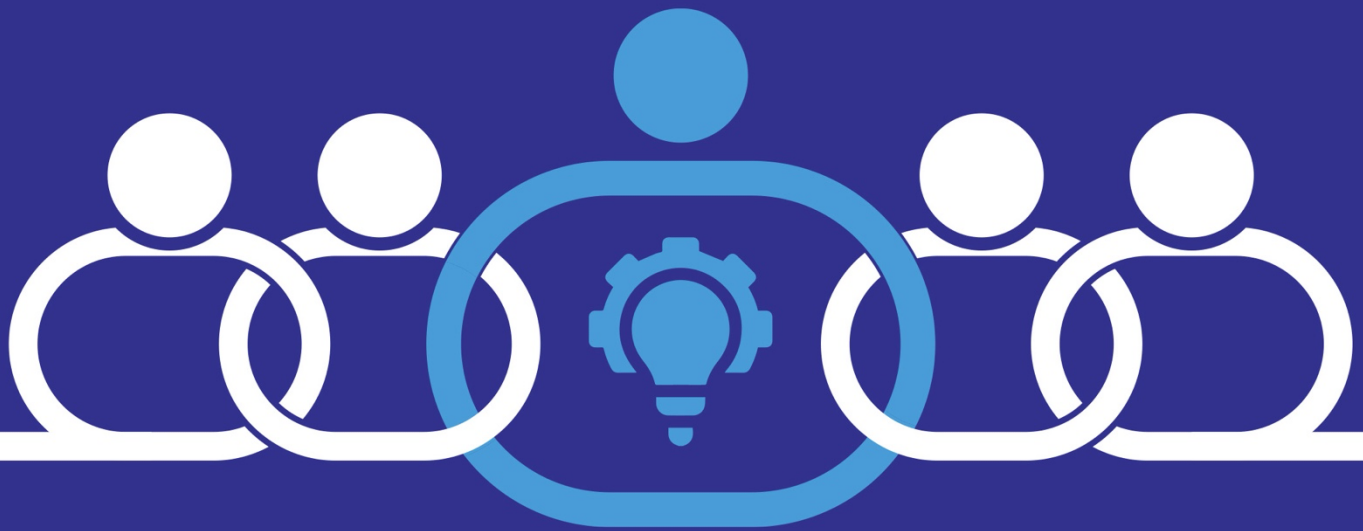


**Interreg**

**ALCOTRA**

Fonds européen de développement régional  
Fondo europeo di sviluppo regionale

INTERBITS



## **La valutazione delle eccellenze in ambito formativo ed in ambito tecnico**

# INTERREG ALCOTRA INTERBITS

---

Analisi di valutazione delle eccellenze dei territori francesi e  
Italiani sia in ambito formativo, sia in ambito tecnico sulle  
tematiche legate all'ambiente (A4.4.1)

---

22 Luglio 2022

## INTERREG ALCOTRA InterBITS

Acronimo	<b>InterBITS</b>
Titolo del Progetto:	<b>InterBITS - Interventi di armonizzazione e valorizzazione del Sistema BITS e ITS</b>
Nome dell'organismo capofila:	Environment Park S.p.A.
Numero progetto:	5849
Durata del progetto:	24 mesi 26.11.2020 - 25.11.2022
Asse prioritario del Programma	IV INCLUSIONE SOCIALE E CITTADINANZA EUROPEA
Obiettivo specifico del Programma:	4.2 ISTRUZIONE E FORMAZIONE: aumentare l'offerta educative e formative e le competenze professionali transfrontaliere
Bando:	3°Bando
Numero di riferimento interno	1554474180

# LA VALUTAZIONE DELLE ECCELLENZE IN AMBITO FORMATIVO ED IN AMBITO TECNICO.

Approfondimento su:  
l'analisi e trattamento delle acque,  
la valorizzazione dei rifiuti  
e sotto-prodotti,  
la produzione di energia rinnovabile

Introduzione .....	5
Risorse ed eccellenze del territorio transfrontaliero.....	6
Il percorso formativo binazionale.....	14
Conclusioni .....	16

## Introduzione

Il progetto InterBITS ha l'obiettivo di rafforzare i sistemi di alta formazione di livello EQF5/BAC+2 nei territori transfrontalieri (regione Piemonte e i dipartimenti della Savoia e delle Alpi Marittime sul lato francese) - favorendo una loro maggiore integrazione e la mobilità professionale - per rispondere ai fabbisogni professionali delle imprese del territorio, in cerca di tecnici qualificati con competenze professionali specialistiche che possano supportarle nell'affrontare le sfide della transizione energetica ed ambientale.

Il progetto ha finora sviluppato:

- un'attività di ricerca finalizzata a conoscere, comprendere e comparare i due sistemi formativi<sup>1</sup> mettendo in evidenza similitudini, differenze, eccellenze e criticità nonché a conoscere e comprendere le esigenze delle imprese in termini di fabbisogni formativi e professionali per evidenziare eventuali fabbisogni non coperti dall'attuale offerta formativa
- l'erogazione di moduli formativi ad integrazione dei percorsi sviluppati in ciascuna area
- l'erogazione "integrata" di contenuti formativi
- lo scambio e la mobilità di alcuni/e allievi/e dei percorsi

In dettaglio, la ricerca comparativa (cfr. task 3.1.1 e task 4.1.1) ha analizzato l'offerta formativa in ambito energetico ed edilizio post diploma mettendola in relazione con le esigenze delle imprese:

- sul lato francese (nelle Alpi Marittime e in Savoia), si compone principalmente di percorsi legati all'edilizia mentre sono assenti percorsi formativi specifici in ambito energetico.
- In Piemonte, sono presenti 3 profili legati all'efficienza energetica di cui 1 con un percorso di studi legato principalmente all'edilizia sostenibile e in generale all'efficientamento degli involucri e 2 orientati all'efficientamento energetico dei sistemi produttivi nonché all'approvvigionamento e alla distribuzione dell'energia da fonti rinnovabili.
- su entrambi i territori sono assenti percorsi di livello EQF5 legati al trattamento e gestione dei rifiuti, all'economia circolare, al trattamento e gestione delle acque.

Per quanto riguarda le esigenze delle imprese, la ricerca ha messo in luce i principali temi strategici su cui le aziende intendono investire nei prossimi anni:

- l'efficientamento e l'ottimizzazione energetica degli edifici e degli impianti (nuovi o esistenti);
- la sostenibilità ambientale applicata alla produzione e uso dell'energia (incluso l'interesse per la produzione di energia da fonti rinnovabili);
- l'economia circolare e gestione/valorizzazione dei rifiuti organici e non (incluso l'utilizzo di materie prime riciclate e il riuso/rinnovo/rigenerazione ed estensione della vita utile del prodotto).

Sulla base di quanto ipotizzato nella fase di progettazione e confortati dai risultati delle attività di ricerca, il presente lavoro ha pertanto l'obiettivo di approfondire tre tematiche (analisi e trattamento delle acque; valorizzazione dei rifiuti e sotto-prodotti; produzione di energia rinnovabile) attraverso la raccolta e valutazione delle eccellenze presenti sul territorio in ambito formativo ed in ambito tecnico. Tale valutazione è stata effettuata ad integrazione della progettazione di un nuovo profilo professionale (e struttura del percorso).

---

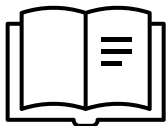
<sup>1</sup>I percorsi BTS e DUT nei dipartimenti Alpi Marittime e Savoia, capillari e diffusi su tutto il territorio, contano molteplici percorsi afferenti a 78 specialità/indirizzi BTS e 24 indirizzi DUT. Gli studenti BTS sono complessivamente 4402 (dati aggiornati al 2019). I percorsi ITS in Piemonte sono 25 (prime annualità) e gli studenti sono complessivamente 1406 suddivisi tra prime e seconde annualità (dato aggiornato al 2020).

## Risorse ed eccellenze del territorio transfrontaliero

Per ciascuna tematica (analisi e trattamento delle acque; valorizzazione dei rifiuti e sottoprodotti; produzione di energia rinnovabile), l'analisi delle eccellenze si è focalizzata sulle risorse che i partner del progetto InterBITS possono mettere a disposizione per la predisposizione di un nuovo percorso formativo binazionale. Si includono:

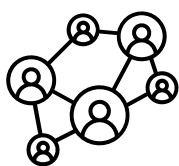
- **risorse didattico/metodologiche:** approcci metodologici e modalità didattiche a supporto del processo di apprendimento nonché eventuali percorsi e/o contenuti di moduli formativi
- **risorse organizzative:** laboratori ed attrezzature innovativi, docenti e professionisti
- **risorse territoriali:** imprese leader e cluster/reti di imprese strategiche per il settore, innovative e consapevoli del loro potenziale ruolo nella formazione di tecnici ed esperti nonché stakeholder strategici. Nella categoria si includono altresì i progetti e le esperienze che i partner hanno sviluppato negli anni (anche in qualità di capofila) e attraverso i quali è cresciuta la capacità di ognuno di attivare e mobilitare le reti ed i network locali e di gestire interventi complessi in partenariato pubblico/privato. Nell'ottica di valorizzare quanto già sperimentato, i progetti mettono a disposizione risultati e output sperimentati in contesti simili e riutilizzabili e/o adattabili all'interno di InterBITS o in future progettualità.

## ANALISI E TRATTAMENTO DELLE ACQUE



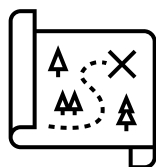
### Risorse didattico-metodologiche

- Metodologie attive applicabili al tema (Design thinking; Case History - Hackathon)
- Soluzioni digitali innovative a supporto della didattica (Realtà virtuale, e-learning, MOOC)
- Apprendimento esperienziali attraverso attività ed iniziative laboratoriali c/o partner di progetto (INES)



### Risorse organizzative

- Laboratori: LOCIE - Laboratorio di ottimizzazione della progettazione e ingegneria ambientale  
(<https://www.polytech.univ-smb.fr/recherche/laboratoire-locie.html>)
- Docenti esperti provenienti dal mondo del lavoro (ingegneri, tecnici, agronomi, forestali, artigiani), dottori di ricerca e professori universitari – anche con esperienza di insegnamento nei percorsi BTS/IUT/ITS



### Risorse territoriali

#### Imprese/stakeholder:

- In IT: SMAT (Società metropolitana acque Torino); UPO (Università del Piemonte Orientale)

#### Cluster/Centri di ricerca/reti pubblico private

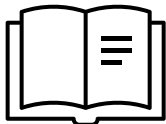
- In FR: Éa éco-entreprises (<https://www.ea-ecoentreprises.com/ea-eco-entreprises/>) un network di attori pubblico-privato finalizzato a supportare, con un approccio multi-filiera, l'innovazione nelle imprese (condivisione e ricerca di soluzioni efficaci e/o valorizzazione delle risorse esistenti sui temi della transizione energetica e ambientale)

#### Progetti:

- **Depurare 2.0** (Disinfezione e Purificazione Acque Reflue) - finanziato con fondi Por Fesr della Regione Piemonte, il progetto vede AMAG Reti Idriche (azienda partner del Polo di Innovazione CLEVER) come capofila, impegnata in prima linea nella messa a punto di un sistema innovativo di trattamento delle acque reflue prima della loro immissione nei corpi idrici. Sono partner del progetto le società Tea Sistemi di Vinovo e 3i Group di Alessandria, mentre l'Università del Piemonte Orientale-DISIT, l'Università di Padova e l'Università di Torino partecipano in qualità di consulenti scientifici - *in corso (si concluderà a novembre 2022)*.
- **ITS 4.0**, un progetto innovativo di matching tra il sistema delle imprese e gli attori della formazione (Fondazioni ITS) attraverso il quale si sviluppano e prototipano idee e soluzioni tecnologiche innovative a beneficio delle imprese e ad alto valore aggiunto per la formazione (gli/le allievi/e sono coinvolti nell'ideazione e nella realizzazione di prodotti – beni o servizi – volti a soddisfare un bisogno della clientela sulla base di un'idea/problema posto dall'azienda partner). Il progetto mette a disposizione sia esperti metodologici sia una rete di aziende.

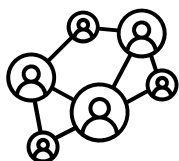


## VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI E SOTTO-PRODOTTI



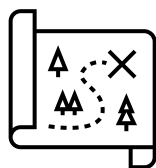
### Risorse didattico-metodologiche

- Metodologie attive applicabili al tema (Design thinking; Case History - Hackathon)
- Soluzioni digitali innovative a supporto della didattica (Realtà virtuale, e-learning, MOOC)
- Apprendimento esperienziale attraverso attività ed iniziative laboratoriali con dispositivi didattici innovativi c/o partner di progetto (EnviPark, GipFiPAN, INES)



### Risorse organizzative

- Laboratorio "Green Chemistry LAB" c/o Environment Park composto da: Impianto pilota per la "steam explosion"; Impianto per l'idrolisi chimica ed enzimatica; attrezzature per la fermentazione anaerobica per la produzione di idrogeno e biogas; centrifughe; analizzatore gas; unità di ultrafiltrazione per osmosi inversa.
- Docenti esperti provenienti dal mondo del lavoro (agronomi e forestali, ingegneri chimici, ingegneri ambientali, biologi), dottori di ricerca e professori universitari - anche con esperienza di insegnamento nei percorsi BTS/IUT/ITS



### Risorse territoriali

#### Imprese/stakeholder:

- IT: Acea Pinerolese, Iren (Termovalorizzatore del Gerbido); UPO (Università del Piemonte Orientale), IDEA3, ALFALAVAL (Aziende di ingegneria), Procemsa; Reynaldi (Aziende di cosmetica), Rabezzana (Azienda vitivinicola), Novamont (Azienda di bioeconomia)

- FR: Pizzorno Environment: impresa che si occupa di gestione dei rifiuti

#### Cluster/Centri di ricerca/parco tecnologico/reti pubblico private

- Environment Park (parco tecnologico con 70 imprese associate)
- Istituto Italiano di Tecnologia (centro di ricerca)
- Éa éco-entreprises (<https://www.ea-ecoentreprises.com/ea-eco-entreprises/>) un network di attori pubblico-privato finalizzato a supportare, con un approccio multi-filiera, l'innovazione nelle imprese (condivisione e ricerca di soluzioni efficaci e/o valorizzazione delle risorse esistenti sui temi della transizione energetica e ambientale)

#### Progetti:

- **AlBioEco** (INTERREG Alpine Space): 13 partners provenienti da 5 Regioni dell'Arco Alpino, fra cui la Francia. Obj: promuovere lo sviluppo di una bioeconomia sostenibile nelle vallate alpine con la creazione di nuove opportunità di business attraverso la valorizzazione di tre prodotti e relativi sottoprodotti: mele, noci e erbe alpine. – *Concluso a Marzo 2021*
- **PRECIOUS** - Utilizzo di Polifenoli per lo sviluppo di Cosmetici ed Integratori ad elevata Sostenibilità (POR FESR 2014-2020 con il contributo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, di risorse nazionali e regionali. Il progetto prevede uno studio sull'estrazione di composti antiossidanti (polifenoli totali, antocianine, resveratrolo) da biomasse di scarto come le vinacce ottenute a valle del processo di vinificazione di alcune cultivar Piemontesi - *Concluso a Dicembre 2019*.

- **POMACE** - PrOduzione di aliMenti funzionali Additivati con Composti Estratti da sottoprodotti della lavorazione del pomodoro (POR FESR 2014-2020 con il contributo di risorse nazionali e regionali). *Concluso a Dicembre 2019.*
- **SCOW**: progetto finalizzato alla raccolta e la selezione dei rifiuti di aree turistiche per la successiva valorizzazione in impianti di compostaggio agricoli (Programmi Strategici ENPI CBCMED). Tra i partner: Spagna (Catalunja), Israele, Palestina, Marocco, Tunisia, Francia (Corsica). - *Concluso nel 2015.*
- **PRIME** - Processi e pRodotti Innovativi di chiMica vErde: il progetto è finalizzato a studiare, sviluppare e dimostrare processi avanzati di chimica verde in bioraffinerie integrate in grado di valorizzare materie prime rinnovabili, scarti e sottoprodotti di processo in bioprodotto e biomateriali altamente innovativi. Il progetto favorisce lo sviluppo di diversi settori e mercati strategici del territorio piemontese (bioplastiche, agricolo, automotive, tessile, cosmetico, nutraceutico, biostimolanti). PRIME prevede l'attivazione di 15 nuovi percorsi formativi che saranno sviluppati in relazione alle tematiche oggetto di studio. Il progetto consentirà la formazione di nuovi ricercatori (Progetto di Alta Formazione e Ricerca) destinati al settore della ricerca e sviluppo industriale, con un impatto positivo in termini di occupazione lungo tutta la filiera, a livello sia regionale che nazionale. - *In corso*
- **MED-Ina**. Un'alleanza integrata in materia di rifiuti nel Mediterraneo per le città e i cittadini. Il progetto MED-Ina si propone di sviluppare e implementare una metodologia per una politica pubblica "rifiuti zero" adattata alle città del Mediterraneo, come approccio esemplare e partecipativo alla riduzione, al riutilizzo e al riciclaggio dei rifiuti. L'approccio "rifiuti zero" offre un'alternativa e mira a ridurre la quantità di rifiuti smaltiti in discarica o negli inceneritori attraverso la prevenzione, il riutilizzo, il riciclaggio e lo sviluppo di canali locali. Per adattare questo approccio ambizioso al contesto mediterraneo, il progetto MED-Ina svilupperà una metodologia di co-creazione da parte dei partner, basata su un'ampia consultazione degli attori locali (pubblici, privati, associazioni, cittadini) e sul coordinamento territoriale. Metterà i cittadini al centro del processo e darà grande valore all'utilizzo di tecnologie semplici e a basso costo nel Sud e al reintegro di pratiche tradizionali che generano pochi rifiuti nel Nord. Il progetto, terminato il 31 agosto del 2020 ha coinvolto: 45 rappresentanti/tecnici comunali, 6 autorità regionali e nazionali responsabili della gestione dei rifiuti; 6.000 famiglie di La Marsa (Tunisia), Irbid (Giordania) e Ribera (Spagna); 40 associazioni e imprese locali.  
Risultati attesi: 1 strumento di supporto alle decisioni per le politiche pubbliche sui rifiuti zero; 3 piani di gestione integrata dei rifiuti urbani che includono soluzioni per la selezione e il trattamento dei rifiuti organici e plastici; 3 piani di sviluppo delle capacità e programmi di formazione per il personale comunale e i funzionari eletti; 15 campagne di sensibilizzazione a livello locale sull'approccio dei rifiuti zero; 3.000 famiglie che utilizzano nuovi servizi e attrezzature per la separazione alla fonte, il riciclaggio, il riutilizzo e il compostaggio; 12 startup selezionate e sostenute per creare imprese nel settore dell'economia circolare.
- **MED4WASTE**. Un nuovo progetto mira a favorire l'emergere di nuovi modelli di governance per politiche integrate ed efficaci di gestione dei rifiuti urbani nel Mediterraneo. Obiettivi: costruire e migliorare le conoscenze esistenti per favorire la capitalizzazione di pratiche innovative, integrate ed efficaci del settore pubblico, privato e sociale nella gestione dei rifiuti, con particolare attenzione alla

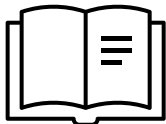
prevenzione dei rifiuti, alle pratiche di economia circolare e alla componente organica.

Risultati attesi: 1 piattaforma imprenditoriale mediterranea; 1 toolkit per le politiche di gestione dei rifiuti; 48 posti di lavoro derivanti dall'attuazione di 6 piani di gestione integrata dei rifiuti urbani; 18 campagne di sensibilizzazione Med4Waste; 8 iniziative volte a rafforzare le competenze, le capacità di pianificazione e di decisione delle istituzioni pubbliche e private del Mediterraneo.

Med4Waste è un progetto di 24 mesi con un budget di 1,1 milioni di euro finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma ENPI CBC Med. - *Il progetto è in corso (1° ottobre 2021 - 30 settembre 2023).*

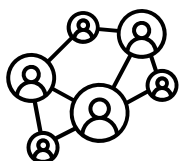
- **ITS 4.0**, un progetto innovativo di matching tra il sistema delle imprese e gli attori della formazione (Fondazioni ITS) attraverso il quale si sviluppano e prototipano idee e soluzioni tecnologiche innovative a beneficio delle imprese e ad alto valore aggiunto per la formazione (gli/le allievi/e sono coinvolti nell'ideazione e nella realizzazione di prodotti – beni o servizi – volti a soddisfare un bisogno della clientela sulla base di un'idea/problema posto dall'azienda partner). Il progetto mette a disposizione sia esperti metodologici sia una rete di aziende.

## PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE



### Risorse didattico-metodologiche

- Metodologie attive applicabili al tema (Design thinking; Case History – Hackathon, formazione partecipata)
- Soluzioni digitali innovative a supporto della didattica (Realtà virtuale, e-learning, formazione pratica su una piattaforma tecnica)
- Apprendimento esperienziale attraverso attività ed iniziative laboratoriali con dispositivi didattici innovativi c/o partner di progetto (EnviPark, GipFIPAN, INES)



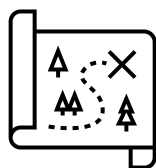
### Risorse organizzative

Laboratori:

- LOCIE - Laboratorio di ottimizzazione della progettazione e ingegneria ambientale (<https://www.polytech.univ-smb.fr/recherche/laboratoire-locie.html>): lavora sugli aspetti energetici e sulla loro integrazione nell'edificio e nel suo ambiente, sia per gli edifici nuovi che per quelli esistenti. Si tratta di sistemi innovativi per la produzione, il trasporto e l'immagazzinamento dell'energia e la sostenibilità energetica, ambientale, strutturale, economica e sociale degli edifici.
- INES-CEA - Laboratori di ricerca nei settori del solare fotovoltaico, del solare termico e dell'efficienza energetica degli edifici - campi di applicazione: fotovoltaico ad alta efficienza, fotovoltaico integrato, fotovoltaico e accumulo per il mix energetico, dagli edifici alle smart cities, smart-grids multi-energetiche, economia e ambiente
- INES PFE - Energia solare e attrezzature didattiche per l'edilizia: modelli solari fotovoltaici e ibridi, moduli fotovoltaici bifacciali, moduli solari su edifici terziari, residenziali e agricoli, centrali elettriche a terra e schermature per la ricarica di veicoli elettrici, modelli solari termici, modelli di isolamento degli edifici e di tenuta all'aria.
- Attrezzature didattiche c/o Fondazione ITS Efficienza energetica: Termocamera; Stazione Comfort; Kit Monitoraggio Capetti
- Laboratori e attrezzature didattiche (impianto FV 5kW, impianto solare per la produzione di ACS da 4 mq e accumulo da 300 lt, drone con termocamera per ispezione impianti FV, termocamera, pinze amperometriche, solarimetri, multimetri, clinometri) c/o EnviPARK sviluppate nell'ambito dei progetti CBET ed INTERBITS utili alla formazione di progettisti, installatori e manutentori di impianti FER (solari termici, fotovoltaici e idroelettrici).

Docenti

- Docenti esperti provenienti dal mondo del lavoro (Ingegneri Energetici, Ingegneri Elettrici, Termotecnici; EGE; Certificatori Energetici, artigiani), dottori di ricerca e professori universitari – anche con esperienza di insegnamento nei percorsi BTS/IUT/ITS



## **Risorse territoriali**

### *Imprese/stakeholder:*

- IT: Iren, UPO (Università del Piemonte Orientale), Pralafera Energia SARL (centrale idroelettrica); imprese del territorio innovative e in forte espansione che si occupano di sensoristica e raccolta/analisi di dati elettrici/termici (**Enerbrain**, <https://www.enerbrain.com/>).
- FR: numerose aziende del settore (CIH EDF, Energy pool, INES PFE, USMB, ENSAM, etc)

### *Cluster/Centri di ricerca/parco tecnologico/reti pubblico private*

- Environment Park (parco tecnologico)
- INES - CEA - centro di ricerca nei settori del solare fotovoltaico, del solare termico e dell'efficienza energetica negli edifici
- Technopole: Technolac - Savoia Technolac raggruppa un ecosistema di aziende (230 aziende), centri di ricerca (1000 ricercatori) e istruzione superiore (5000 studenti).
- ENERCOOP PACA, Modello cooperativo nella gestione dell'energia Le principali missioni della cooperativa Enercoop Paca sono: commercializzare l'offerta di energia elettrica di Enercoop nella regione PACA: energia elettrica verde, locale e socialmente responsabile, accessibile a tutti (individui, professionisti e comunità); sostenere le comunità, i cittadini e le aziende della regione nello sviluppo di nuovi mezzi di produzione di energia rinnovabile; animare la vita cooperativa locale e consentire a tutti i membri della regione di essere coinvolti nel progetto cooperativo.

### *Progetti:*

- **CBET** (Interreg V Italia-Francia ALCOTRA 2014-2020) finalizzato a sperimentare dispositivi innovativi di formazione pratica per lo sviluppo di competenze tecniche informali e non formali in ambito energetico (EE, FER, BioEdilizia) – *concluso nel 2021*.
- **Store4HUC** (Store for historical urban centers) – il progetto ha sviluppato soluzioni innovative per la produzione e/o stoccaggio di energia rinnovabile presso edifici/siti protetti da vincoli paesaggistici nei centri storici urbani di quattro città Europee (Cuneo in Italia, Lendava in Slovenia, Bracak in Croazia e Weiz in Austria), anche grazie all'ausilio di storage di energia elettrica o termica. Si tratta di un progetto pionieristico in Piemonte e può dare il via a nuove forme di pianificazione dei sistemi energetici presso i centri cittadini – *concluso a marzo 2022*.
- **SEREINE** - progetto sperimentale sulla misurazione delle prestazioni energetiche degli edifici in Francia  
<https://programmeprofeel.fr/projets/sereine/>
- **INES.2S** - Istituto per la Transizione Energetica - lavoro innovativo di ricerca e formazione sul solare fotovoltaico in Francia - <https://www.ines-solaire.org/ines-2s/>
- **A2E - ALPES EFFICACITÉ ENERGÉTIQUE** - projet INTERREG ALCOTRA - condividere e capitalizzare le esperienze francesi e italiane di edifici pubblici a basso consumo energetico recentemente progettati nelle Alpi - istituire un corso di formazione innovativo - <https://www.interreg-alcotra.eu/fr/decouvrir-alcotra/les-projets-finances/a2e-alpes-efficacite-energetique>

- **ENERGY IN WATER (EnW)** è un partenariato strategico europeo che mira a sfruttare e sostenere il potenziale di crescita delle PMI europee in un approccio "Nexus" acqua-energia. Il progetto Energy in Water mira a sviluppare soluzioni adatte al cambiamento climatico e a creare nuove opportunità di mercato. Consentirà alle regioni e ai cluster partner di mettere in comune le conoscenze e il potenziale di innovazione attraverso la cooperazione intersettoriale e transnazionale. Il partenariato riunisce sette cluster europei specializzati in acqua, energia e innovazione.
- **ITS 4.0**, un progetto innovativo di matching tra il sistema delle imprese e gli attori della formazione (Fondazioni ITS) attraverso il quale si sviluppano e prototipano idee e soluzioni tecnologiche innovative a beneficio delle imprese e ad alto valore aggiunto per la formazione (gli/le allievi/e sono coinvolti nell'ideazione e nella realizzazione di prodotti – beni o servizi – volti a soddisfare un bisogno della clientela sulla base di un'idea/problema posto dall'azienda partner). Il progetto mette a disposizione sia esperti metodologici sia una rete di aziende.

### *Qualche riflessione da condividere con i partner*

In sintesi, dall'analisi delle risorse è emerso che:

- la tematica relativa all'analisi e trattamento delle acque necessita di essere sviluppata ulteriormente sia dal punto di vista organizzativo sia soprattutto dal punto di vista territoriale. Dalla ricognizione effettuata, la trattazione di contenuti legati al tema richiede che i partner di InterBITS investano ulteriormente nella ricerca e messa in rete di risorse.
- la tematica della valorizzazione dei rifiuti e sotto-prodotti è trasversale a molti settori merceologici e produttivi ed i partner di InterBITS hanno sviluppato (ciascuno per il suo ambito di interesse) competenze e progetti specifici.
- la tematica della produzione di energia rinnovabile può contare risorse metodologiche, organizzative e territoriali ampie. Le risorse sono frutto di collaborazioni pregresse sia all'interno della partnership di InterBITS (Envipark e GipFiPAN; GipFiPAN e Fondazione ITS Efficienza energetica).

## Il percorso formativo binazionale

Come emerge dalla ricerca, l'offerta formativa in territorio Alcotra, seppur con le specificità di ciascuna area, è prevalentemente concentrata sull'efficientamento e l'ottimizzazione energetica di edifici ed impianti nonché sulla produzione di energia rinnovabile. Se si amplia lo sguardo, emergono alcuni temi strategici per le imprese che, attualmente, non sono oggetto di percorsi di istruzione post secondaria e terziaria non accademica. Se da un lato le imprese sono investite dalla necessità di ripensare prodotti/processi, modelli organizzativi e l'impiego di materie prime/energia nonché ridurre rifiuti e sottoprodotti, per contro si riscontra una carenza di figure professionali adeguatamente preparate per:

- guidare le imprese nella transazione energetica e verso modelli di economia circolare<sup>2</sup>;
- riprogettare oggetti secondo criteri di modularità e versatilità lungo il loro ciclo di vita;
- ideare nuove filiere di recupero dei rifiuti trasformandoli in materie prime-seconde;
- attivare meccanismi virtuosi di simbiosi industriale
- ricavare energia dai rifiuti.

A partire dalla consapevolezza di questo gap, nasce l'idea della progettazione del profilo e del relativo percorso binazionale (*cfr. Box di approfondimento*).

---

**IL TECNICO SUPERIORE PER LO SVILUPPO E L'IMPLEMENTAZIONE DELL'ECONOMIA CIRCOLARE** svolge la sua attività a favore di realtà produttive ed enti accompagnandoli nella transizione ecologico-energetica e verso l'implementazione di modelli di business di economia circolare.

Il Tecnico, partendo dai fabbisogni aziendali, esegue un monitoraggio con metodologie LCA e altre dedicate ed elabora, con approccio ecosistemico, un piano tecnologico/gestionale di intervento comprendente anche processi di simbiosi industriale, definita e concordata la fattibilità, guida l'azienda nel processo di conversione all'economia circolare accompagnandola infine verso l'acquisizione di certificazioni ambientali di processo/prodotto.

Si occupa inoltre dello studio e sviluppo di filiere di recupero e dell'attivazione di reti aziendali orientate alla sperimentazione di modelli tecnologici integrati di simbiosi industriale.

Nella sua attività utilizza metodologie e strumenti di eco-design per la progettazione di prodotti/servizi con un ciclo di vita comprendente potenzialmente più fasi di riuso/riparazione/riciclo durante le quali l'impiego delle risorse sia ottimizzato e l'impatto ambientale minimizzato.

Il Tecnico opera essenzialmente in gruppi di lavoro multidisciplinari collaborando con tecnici esperti sui materiali, sulla progettazione, sui processi tecnologici e sui sistemi di produzione afferenti a diverse filiere dell'industria manifatturiera, dell'artigianato e del settore agroindustriale; collabora inoltre con esperti di scienze ambientali, chimica, bioeconomia e scienze giuridiche.

Trova occupazione in società di consulenza aziendale, studi di progettazione, centri di ricerca, aziende manifatturiere, consorzi/aziende per il trattamento e la valorizzazione energetica dei rifiuti.

---

---

<sup>2</sup> L'economia circolare è un modello di produzione e consumo che implica condivisione, prestito, riutilizzo, riparazione, ricondizionamento e riciclo dei materiali e prodotti esistenti il più a lungo possibile. In questo modo si estende il ciclo di vita dei prodotti, contribuendo a ridurre i rifiuti al minimo. Una volta che il prodotto ha terminato la sua funzione, i materiali di cui è composto vengono infatti reintrodotti, laddove possibile, nel ciclo economico. Così si possono continuamente riutilizzare all'interno del ciclo produttivo generando ulteriore valore.

Per formare questo tipo di profilo (cfr. task 4.4.2) si è predisposto un percorso formativo articolato in due A.F. con le seguenti caratteristiche:

Profilo	<b>TECNICO SUPERIORE PER LO SVILUPPO E L'IMPLEMENTAZIONE DELL'ECONOMIA CIRCOLARE</b>
Durata	2 anni – 1800 ore (di cui 700 ore di stage) 20 ore prova esame
Articolazione del percorso (Unità formative)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>COMPETENZE CHIAVE E PRINCIPI ORIZZONTALI POR (60 ore)</b> Sostenibilità ambientale; Pari opportunità e non discriminazione; Comunicazione e soft skills; Imprenditorialità ed educazione finanziaria.</li> <li>• <b>BASE E TRASVERSALI (190 ore)</b> Inglese tecnico e business English; Digital skills per la gestione dei progetti; Sicurezza e salute dei lavoratori - generale e rischi specifici; Matematica applicata, statistica e analisi dei dati; Fisica tecnica applicata; Gestione aziendale e organizzazione d'impresa, Sistemi BIM.</li> <li>• <b>PROFESSIONALI (830 ore)</b> Chimica e tecnologia dei materiali ecosostenibili; Progettazione circolare, criteri e sw; Normativa ambientale; Economia e finanza dello sviluppo sostenibile; Microbiologia ed ecologia applicata; Filiera e insediamenti produttivi, impianti e cicli; Metodologie Life Cycle Assessment e di misura della circolarità; Fattibilità tecnico/economica e implementazione di modelli di economia circolare; Modalità per l'implementazione dei processi di simbiosi industriale; I rifiuti; generalità, gestione della raccolta e del recupero ; Tecnologie per la generazione di MPS da rifiuti, in particolare da metalli, plastica, vetro, carta; Tecniche per la produzione e l'approvvigionamento di energia dai rifiuti; Metodologie di campionamento e misura degli impatti ambientali; Tecniche di efficientamento energetico; Impiego delle fonti energetiche rinnovabili; Tecniche di abbattimento/trattamento degli inquinanti; Logistica sostenibile; Sviluppo idee progettuali per l'eco-innovazione.</li> </ul>
Risorse necessarie (stima sulla base di un percorso ITS)	<p><b>Ruoli/funzioni:</b> presidente/direttore, segreteria generale, segreteria corso, amministrazione/rendiconto, responsabile corso, tutor corso, responsabile stage e/o servizi per il lavoro, responsabile orientamento, responsabile comunicazione (più ruoli/funzioni possono essere ricoperti dalla stessa persona)</p> <p><b>Docenza:</b> ca. 20/30 docenti (complessivamente si stima il 70% di docenti provenienti dal mondo del lavoro)</p> <p><b>Attività laboratoriali:</b> ca. 150/200 ore (utilizzo di laboratori, attrezzature e strumenti messi a disposizione da centri di ricerca, poli di innovazione, università, imprese, ecc.)</p> <p><b>Rete di aziende:</b> ca. 150-200 aziende disponibili ad ospitare gli/le allievi/e in stage e a proporre percorsi di inserimento lavorativo.</p>
N. allievi	25/30



## Conclusioni

*Analisi SWOT (rispetto al percorso binazionale così come è stato pensato ed in relazione alle risorse identificate) – integrazioni dal partenariato*

<p><b>Punti di forza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Metodologia</b> Metodologie attive, sperimentate e testate negli anni sui percorsi EQF+5</li> <li>• <b>Risorse organizzative</b> Docenti esperti provenienti dal mondo del lavoro</li> <li>• <b>Territorio/reti/imprese</b> Presenza di risorse (reti di imprese, poli tecnologici, progetti) facilmente attivabili dalla rete dei partner di InterBITS Forte interesse delle imprese e dei policy makers per i temi della gestione dei rifiuti, dell'economia circolare, della transizione energetica</li> </ul>	<p><b>Punti di debolezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Metodologia</b> Difficoltà, per lo sviluppo del corso, nel trovare casi studio aziendali emblematici nelle aree territoriali di riferimento.</li> <li>• <b>Risorse organizzative</b> Presenza di laboratori e attrezzature legate alla gestione dei rifiuti ma necessità di implementarne l'utilizzo in ambito didattico e in collaborazione con le aziende. Scarsità sul territorio di docenti con competenze sufficientemente consolidate</li> <li>• <b>Territorio/reti/imprese</b> Coinvolgimento ancora limitato delle imprese imputabile in parte alla difficoltà di far percepire l'utilità di implementare interventi di economia circolare.</li> </ul>
<p><b>Opportunità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivazioni per le imprese che operano riconversioni o avviano attività in economia circolare</li> <li>• Presenza di ampi spazi scoperti sul fronte della produzione di "materie prime seconde" ottenute dai rifiuti</li> <li>• La maggior parte delle aziende deve avvalersi della guida di specialisti per avviare la transizione verso l'economia circolare.</li> </ul>	<p><b>Rischi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le aziende potrebbero essere frenate dall'entità degli investimenti necessari per la transizione verso l'economia circolare preferendo interventi poco significativi.</li> <li>• Le aziende delle differenti filiere produttive si aspettano una formazione specifica sui loro processi/materiali/rifiuti, il rischio è che non riconoscano adeguatamente le competenze di un tecnico preparato con un approccio trasversale.</li> </ul>



# Interreg ALCOTRA

Fonds européen de développement régional  
Fondo europeo di sviluppo regionale

I N T E R B I T S



UNION EUROPÉENNE  
UNIONE EUROPEA

