

# INTERREG ALCOTRA INTERBITS

---

Studio comparativo e individuazione in ogni percorso ITS/BTS esistente  
dei moduli da svolgere in ambito transfrontaliero (A3.1.2)

---

Giugno 30, 2021

## 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 educativa e formative e le competenze professionali transfrontaliere
Bando:	3°Bando
Numero di riferimento interno	1554474180

## ORGANIZZAZIONE DIDATTICA E CONTENUTI DEI PERCORSI

### L'alta formazione tecnica non accademica

I percorsi di alta formazione tecnica non accademica in Francia e in Italia, così come emerge dalla ricerca condotta all'interno del progetto Alcotra INTER.BITS, sono al contempo differenti e simili. Differiscono nell'impostazione normativa e nel processo di programmazione e finanziamento dei percorsi ma sono simili su alcuni aspetti della didattica, soprattutto per quanto riguarda i contenuti – tecnologici e professionalizzanti – e le modalità didattiche – presenza di laboratori, esercitazioni, workshop e progetti di ricerca personalizzati (project work).

In entrambi i paesi, la progettazione formativa del percorso è definita sulla base di profili professionali e quindi a partire dalle competenze necessarie a svolgere quella determinata professione e dalle attività che caratterizzano l'operatività del profilo. L'organizzazione dei contenuti e l'architettura del percorso differiscono.

In Italia, a fronte di una normativa comune che definisce i profili professionali e le caratteristiche dei percorsi di istruzione tecnica superiore, la programmazione è in capo alle Regioni che emettono atti di indirizzo pluriennali e stanziavano la quota di risorse regionali attraverso bandi attuativi cui poi si aggiunge l'impegno annuale erogato dal Ministero dell'istruzione.

I programmi didattici dei **percorsi ITS (Italia)** sono elaborati annualmente da ogni singola Fondazione di partecipazione che si occupa della gestione e dell'erogazione dei percorsi nella regione di appartenenza. I progetti formativi sono predisposti sulla base di bandi regionali seguendo le indicazioni della normativa nazionale. La durata dei percorsi è pari a 1800 ore di cui almeno il 30% di stage in azienda. L'organizzazione didattica è suddivisa in 4 semestri ed il piano di studi prevede:

- per la prima annualità una fase trasversale ed una fase professionalizzante suddivisa tra contenuti di base propedeutici e contenuti professionalizzanti specifici per il profilo.
- per la seconda annualità una fase professionalizzante necessaria a completare la preparazione sui contenuti professionalizzanti del profilo e lo stage in azienda.

La progettazione si sviluppa a partire da profili professionali standard e i contenuti (conoscenze e saperi) sono individuati sulla base dei fabbisogni formativi e professionali espressi dal sistema produttivo locale. Ogni percorso è "curvato" e arricchito grazie all'analisi dei fabbisogni e alla co-progettazione con le aziende e quindi adattabile e flessibile. Le modalità didattiche utilizzate sono volte a favorire la partecipazione attiva e consapevole degli studenti. Accanto a lezioni teoriche si sviluppano attività pratiche ed esercitazioni, project work, visite in azienda, workshops e academy.

**In Francia** l'offerta di percorsi di alta formazione tecnica non accademica è programmata, finanziata e gestita a livello nazionale attraverso due canali: i percorsi finalizzati a conseguire il Brevet de Technicien Supérieur (BTS) e i percorsi finalizzati a conseguire il Diplôme Universitaire Technologique (DUT)<sup>1</sup>.

I programmi didattici dei percorsi BTS sono standardizzati a livello nazionale sulla base dei "référentiel de formation" che specificano gli standard, i contenuti ed il percorso necessario a conseguire quel titolo. L'aggiornamento dei "referenziali" avviene periodicamente attraverso un processo centralizzato di concertazione tra attori strategici (le *commissions professionnelles consultatives* composte da rappresentanti delle istituzioni, sindacati e associazioni di categoria) che rimodulano i contenuti sulla base dei cambiamenti tecnologici e produttivi.

La durata dei percorsi è variabile in base agli indirizzi e l'organizzazione didattica è suddivisa su due annualità con un impegno settimanale di 30/33 ore. Lo stage ha una durata variabile tra 8 e 16 settimane. Il piano di

---

<sup>1</sup> Cfr. Report di ricerca (Deliverable 1) del progetto INTER.BITS.

studi prevede per ciascuna annualità materie generali (Francese, Lingue straniere e matematica) e materie professionalizzanti (insegnamento tecnico e professionale). Queste ultime rappresentano il 50% del monte ore del primo anno e 2/3 del monte ore del secondo anno.

Il “referenziale” individua le competenze e le conoscenze che devono possedere i diplomati in uscita dal percorso, indica le attività che devono saper fare, definisce l’organizzazione e i contenuti delle attività didattiche (le competenze e i “saperi associati”).

I programmi didattici dei percorsi DUT (Francia) sono, come per i BTS, standardizzati a livello nazionale. La normativa definisce standard, contenuti ed il percorso necessario a conseguire quel titolo.

La durata dei percorsi varia da 1620 a 1800 ore e l’organizzazione didattica è suddivisa su due annualità con un impegno settimanale di 35/40 ore. Lo stage ha una durata variabile tra 8 e 16 settimane. Il piano di studi prevede un modulo fondamentale di indirizzo sulle competenze essenziali attese nell’ambito professionale; un modulo complementare per completare il percorso in base alla decisione di inserirsi nel mercato del lavoro o proseguire gli studi.

## I programmi e i contenuti dei percorsi in ambito energetico ed edilizio

In Piemonte (IT) i percorsi afferenti all’area tecnologica dell’efficienza energetica erogati dalla Fondazione omonima ([www.its-energiapiemonte.it](http://www.its-energiapiemonte.it)) e coinvolti nel progetto INTER.BITS sono:

- Tecnico Superiore per il risparmio energetico nell’edilizia sostenibile
- Tecnico Superiore per l’approvvigionamento energetico e la costruzione di impianti
- Tecnico Superiore per la gestione e la verifica degli impianti energetici

Il primo percorso è volto a formare professionisti e tecnici (*building manager*) in grado di operare nelle fasi di analisi, progettazione e realizzazione delle costruzioni applicando le metodiche e le tecnologie proprie della bioedilizia e più in generale dell’edilizia sostenibile. Il secondo è volto a formare professionisti e tecnici (*energy plant manager*) che operano nell’approvvigionamento dell’energia, in particolare da fonte rinnovabile, e nelle varie fasi di costruzione di impianti per la produzione e la distribuzione dell’energia. Il terzo è volto a formare professionisti e tecnici (*energy manager*) che operano nell’analisi e nella gestione di sistemi per la produzione, la trasformazione e la distribuzione dell’energia.

Nel territorio francese (Alpi Marittime e Savoia) i percorsi presi in considerazione ai fini del progetto<sup>2</sup> sono:

- BTS studi ed economia della costruzione
- BTS Edilizia
- BTS manutenzione degli impianti sotto-indirizzo sistemi energetici e dei fluidi

Il primo è volto a formare specialisti in grado di stimare il costo della costruzione o della ristrutturazione di un edificio, una strada, un ponte. Lo/la specialista interviene in tutte le tappe del progetto. Il loro ruolo è di garantire la gestione dei costi nel rispetto delle tempistiche, della qualità, della regolamentazione, della sicurezza e dell’ambiente. Assicurano il monitoraggio economico del progetto, dai primi studi di fattibilità fino al controllo finanziario della costruzione. Il secondo è volto a formare tecnici che intervengono in tutte le fasi di un cantiere edile; esercitano le loro funzioni nel settore della costruzione e delle opere di finitura. Chi segue questa formazione, è in grado di progettare le soluzioni tecniche e il processo di realizzazione di un’opera, di scegliere procedure e materiali idonei, dirigere un cantiere garantendone l’avanzamento, la qualità, la sicurezza; di gestire un cantiere a livello di risorse umane e materiali e da un punto di vista economico e ambientale. Il terzo è volto a formare specialisti della manodopera capaci di individuare un guasto, realizzare una diagnosi del malfunzionamento, stabilire una procedura di riparazione, garantire il ripristino funzionale dell’impianto/apparecchiatura. In particolare, nell’ «Option B », la formazione verte sugli impianti di riscaldamento, del freddo, di climatizzazione, idro-sanitari e utilizzanti energie rinnovabili (pompa di calore, cogenerazione etc)<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Con la nuova riforma il Diplôme Universitaire de Technologie diventerà, a partire da settembre 2021, diventeranno Bachelor Universitaire de Technologie, un diploma universitario triennale di livello EQF6. Per tale ragione si è scelto di concentrare l’analisi delle UF al solo BTS, selezionando gli indirizzi presenti in ambito energetico e edilizio, così come per il lato italiano.

<sup>3</sup> Fonte: ONISEP

In Piemonte i contenuti sono definiti annualmente sulla base dei fabbisogni professionali e formativi del sistema produttivo. A partire dalle competenze necessarie a svolgere una determinata professione e sulla base delle attività, in sede di micro-progettazione per ciascuna annualità sono identificate le fasi, le unità formative (UF) e i saperi (contenuti).

La struttura dei percorsi ITS è simile e comprende:

- una prima annualità costituita da una fase trasversale (comune ai tre profili), una fase professionalizzante dedicata all'apprendimento dei saperi tecnici specifici del profilo, uno stage orientativo di 120 ore.
- Una seconda annualità costituita da una fase professionalizzante finalizzata all'apprendimento dei saperi tecnici specifici del profilo (a completamento della prima annualità) e da un periodo di stage di 600 ore.

In Francia, i contenuti sono definiti nel referenziale così come le competenze. Entrambi sono associati a specifiche materie (generali e di indirizzo).

La struttura dei percorsi BTS è suddivisa in lezioni (CM: cours magistraux), esercitazioni (TD: travaux dirigés) e project work (TP: travaux pratiques). Le materie generali (francese, matematica, lingue, ecc.) costituiscono la metà della formazione nel primo anno e un terzo nel secondo. Nel 2° anno, due terzi dei corsi sono destinati ad acquisire il know-how professionale. Per tutti i percorsi è previsto uno stage, la cui durata varia in base al profilo di riferimento ed è descritta nel referenziale.

Nei due schemi seguenti si apprezza la strutturazione dei contenuti dei percorsi ITS e BTS.

## TECNICO SUPERIORE PER LA GESTIONE E LA VERIFICA DI IMPIANTI ENERGETICI

### Prima annualità

- **FASE TRASVERSALE** - Accoglienza, Pari opportunità, Inglese tecnico e business english, Sostenibilità ambientale, Soft skills per l'industria 4.0, Sicurezza dei lavoratori
- **FASE PROFESSIONALIZZANTE** - Matematica applicata, statistica e analisi dei dati; Applicazioni di fisica tecnica in ambito energetico; Tecnologia dei materiali da costruzione; Elementi di meccanica strutturale e delle macchine; Chimica applicata ai processi energetici; Digital skills per la gestione dei progetti; Elementi di elettrotecnica ed elettronica; Gestione aziendale e organizzazione d'impresa; Utilizzo di sistemi CAD uf\_1.1; Impiantistica generale per edilizia civile e industriale; Analisi di fattibilità e calcolo costi; Gestione sistemi per la produzione, trasformazione e distribuzione dell'energia; Energetica elettrica; sistemi convenzionali e con uso di F.E.R.; Utilizzo di sistemi CAD\_uf1.2; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_sistemi BIM\_uf 1; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_Valutazione prestazioni energetiche\_1^ann.; Normativa in campo energetico e procedure per l'accesso ai finanziamenti; Impianti termotecnici convenzionali e utilizzanti F.E.R.; Area progetto
- **STAGE** - 120 ore.

### Seconda annualità

- **FASE PROFESSIONALIZZANTE** - Sistemi integrati qualità-sicurezza-ambiente; Ricerca di soluzioni di efficientamento energetico; Sicurezza cantieri e normativa antincendio; Gestione dell'esercizio e manutenzione degli impianti energetici; Valutazione e riduzione degli impatti ambientali; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_sistemi BIM\_uf 2; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_Valutazione prestazioni energetiche\_2^ ann.; Area progetto)
- **STAGE** - 600 ore.

## TECNICO SUPERIORE PER L'APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO E LA COSTRUZIONE DI IMPIANTI

### Prima annualità

- **FASE TRASVERSALE** - Accoglienza, Pari opportunità, Inglese tecnico e business english, Sostenibilità ambientale, Soft skills per l'industria 4.0, Sicurezza dei lavoratori
- **FASE PROFESSIONALIZZANTE** - Matematica applicata, statistica e analisi dei dati; Applicazioni di fisica tecnica in ambito energetico; Tecnologia dei materiali da costruzione; Elementi di meccanica strutturale e delle macchine; Chimica applicata ai processi energetici; Digital skills per la gestione dei progetti; Elementi di elettrotecnica ed elettronica; Gestione aziendale e organizzazione d'impresa; Utilizzo di sistemi CAD uf\_1.1; Impiantistica generale per edilizia civile e industriale; Analisi di fattibilità e calcolo costi; Costruzione di impianti e sistemi integrati utilizzanti F.E.R.\_1^ ann.; Approvvigionamento energetico attraverso F.E.R. e fonti convenzionali\_1^ ann.; Utilizzo di sistemi CAD\_uf1.2; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_sistemi BIM\_uf 1; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_Valutazione prestazioni energetiche; Normativa in campo energetico e procedure per l'accesso ai finanziamenti; Ricerca di soluzioni di efficientamento energetico; Area progetto
- **STAGE** - 120 ore.

### Seconda annualità

- **FASE PROFESSIONALIZZANTE** - Sistemi integrati qualità-sicurezza-ambiente; Sicurezza cantieri e normativa antincendio; Gestione dell'esercizio e manutenzione degli impianti energetici; Valutazione e riduzione degli impatti ambientali; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_sistemi BIM; Costruzione di impianti e sistemi integrati utilizzanti F.E.R.\_2^ ann.; Approvvigionamento energetico attraverso F.E.R. e fonti convenzionali\_2^ ann.; Area progetto
- **STAGE** - 600 ore.

## TECNICO SUPERIORE PER IL RISPARMIO ENERGETICO NELL'EDILIZIA SOSTENIBILE

### Prima annualità

- **FASE TRASVERSALE** - Accoglienza, Pari opportunità, Inglese tecnico e business english, Sostenibilità ambientale, Soft skills per l'industria 4.0, Sicurezza dei lavoratori
- **FASE PROFESSIONALIZZANTE** - Matematica applicata, statistica e analisi dei dati; Applicazioni di fisica tecnica in ambito energetico; Tecnologia dei materiali edili; Principi di tecnica delle costruzioni; Digital skills per la gestione dei progetti; Elementi di elettrotecnica ed elettronica; Gestione aziendale e organizzazione d'impresa; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_Sistemi BIM\_uf 1; Impiantistica generale per edilizia civile e industriale; Analisi di fattibilità e calcolo costi; Tecniche e tecnologie bioedili; Impianti utilizzanti F.E.R. o fonti primarie; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_Sistemi BIM\_uf 2; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_valutazione prestazioni energetiche; Normativa in campo energetico e procedure per l'accesso ai finanziamenti; Impianti termotecnici; parti componenti e dimensionamento; Area progetto
- **STAGE** - 120 ore.

### Seconda annualità

- **FASE PROFESSIONALIZZANTE** - Sistemi integrati qualità-sicurezza-ambiente; Ricerca di soluzioni di efficientamento energetico; Sicurezza cantieri e normativa antincendio; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_building automation e domotica; Valutazione e riduzione degli impatti ambientali; Tecnologie abilitanti industria 4.0\_Sistemi BIM\_uf 3; Impianti elettrici e termotecnici utilizzanti F.E.R.; Comfort e salubrità indoor; Area progetto
- **STAGE** - 600 ore.

## BTS EDILIZIA/BTS Bâtiment

### MATERIE TEORICHE DI BASE

- Cultura generale ed espressione, Inglese, Matematica, Scienze e fisica applicata

### MATERIE PROFESSIONALIZZANTI

- Dimensionamento e progettazione dettagliata dell'opera edilizia bâtiment
- Preparazione del cantiere
- Studio economico
- Conduzione/gestione del cantiere
- Controlli e test

### STAGE

## BTS Etude et Economie de la Construction/BTS studi ed economia della costruzione

### MATERIE TEORICHE DI BASE

- Cultura generale ed espressione, Inglese, Matematica, Scienze e fisica applicata

### MATERIE PROFESSIONALIZZANTI

- Analisi del progetto e del suo contesto
- Studio quantitativo
- Studio descrittivo e economico
- Analisi e monitoraggio finanziario
- Monitoraggio tecnico - comunicazione e collaborazione

### STAGE

## BTS Maintenance des Systèmes Option Systèmes Energétiques et Fluidiques/ BTS manutenzione degli impianti sotto-indirizzo sistemi energetici e dei fluidi

### MATERIE TEORICHE DI BASE

- Cultura generale ed espressione, Inglese, Matematica, Scienze e fisica applicata

### MATERIE PROFESSIONALIZZANTI

- Manutenzione correttiva di un sistema/impianto
- Manutenzione preventiva di un sistema/impianto
- Studio, realizzazione e ottimizzazione della manutenzione
- Analisi tecnica per l'implementazione di un sistema/impianto
- Organizzazione della manutenzione
- Funzionamento di un impianto

### STAGE

## Dalla comparazione allo scambio di contenuti tra percorsi transfrontalieri

Il lavoro di comparazione, propedeutico all'individuazione di possibili scambi di unità formative, si fonda sulla consapevolezza che pur nella diversità dell'articolazione dei due sistemi, l'analisi puntuale dei contenuti possa far emergere le eccellenze di ciascun percorso e possa quindi favorire lo scambio di moduli.

L'analisi propedeutica all'individuazione dei contenuti dello scambio si è focalizzata sui tre percorsi ITS erogati dalla Fondazione Professionalità per lo sviluppo dei sistemi energetici ecosostenibili (Italia), su tre percorsi BTS erogati dal Lycée Léonard de Vinci di Antibes e un percorso BTS erogato dal Lycée Paul Hérault di Saint Jean de Maurienne.

L'analisi si è svolta sulla base di una tabella di comparazione. Per ciascun percorso sono state individuate:

- titolo della materia/UF (professionalizzante)
- descrizione del contenuto
- n. ore
- contenuti innovativi e loro descrizione
- contenuti legati alle tematiche "Impresa 4.0" (tecnologie abilitanti) e loro descrizione
- presenza di metodologie innovative e loro descrizione
- presenza di altri elementi innovativi e di eccellenza (ad es. laboratori, docenza)

Sulla base dei fabbisogni espressi da tutor e docenti dei due percorsi, l'analisi si è successivamente concentrata sui contenuti innovativi, elemento ritenuto più rilevante in vista degli scambi (vedi tab. seguente).

In sede di analisi, la differenza tra i due sistemi, dal punto di vista didattico e organizzativo, ha richiesto inoltre l'attivazione di un processo di confronto e condivisione con le équipe didattiche nel quale l'attività di analisi si è intrecciata con l'attività di progettazione ed individuazione dei contenuti oggetto di scambio (WP 3.2).

Il lavoro di condivisione, ancora in corso, si sta rivelando essenziale e strategico nel facilitare una conoscenza reciproca sui contenuti e gli argomenti trattati, al di là della denominazione delle singole UF e materie, e nell'individuare assonanze ed integrazioni possibili e praticabili nell'ottica di arricchire l'offerta formativa e migliorare la qualità della didattica valorizzando le reciproche eccellenze.

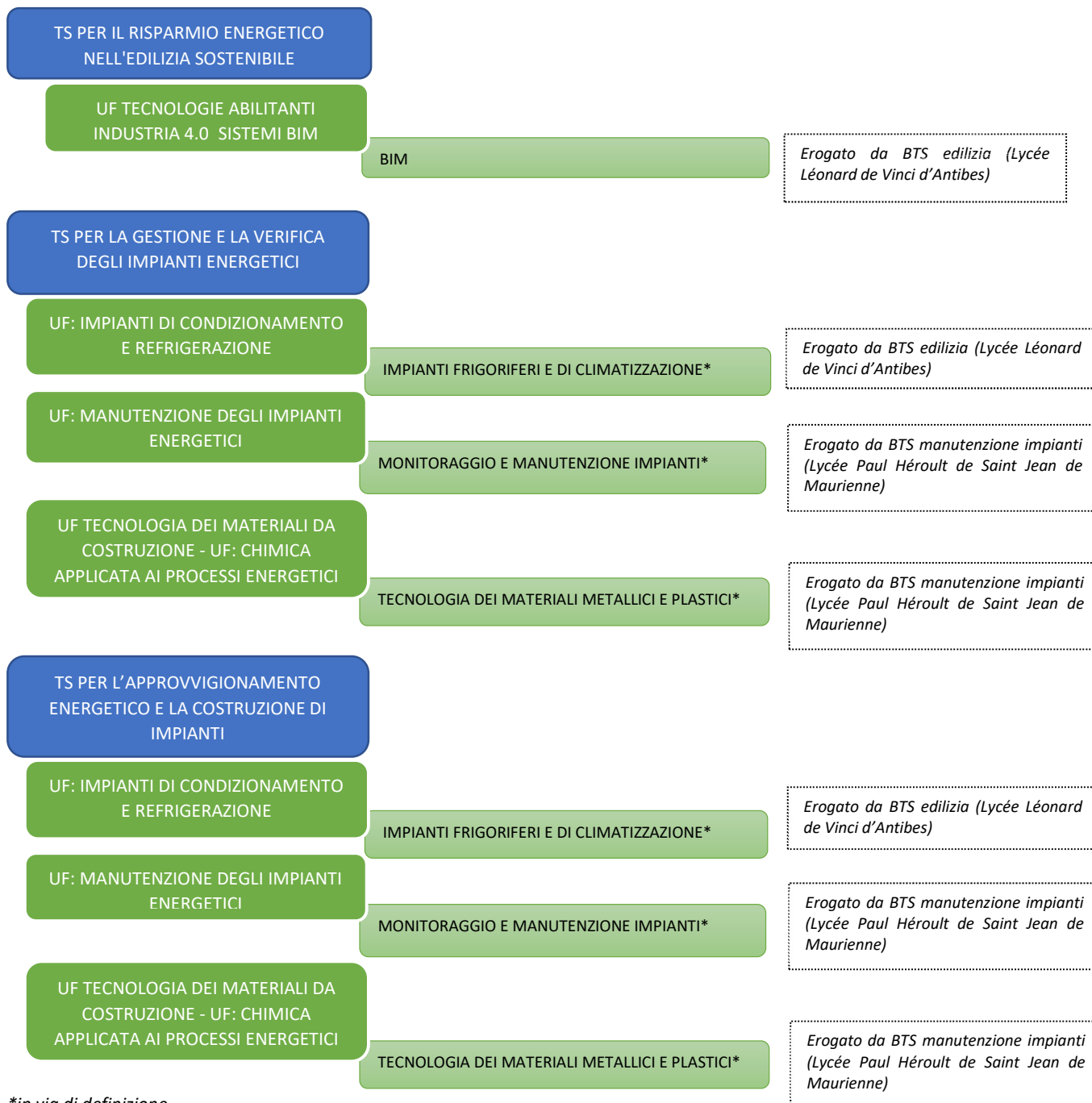


Percorso	UF/MATERIA	Contenuti innovativi
TS per il risparmio energetico nell'edilizia sostenibile	TECNOLOGIA DEI MATERIALI EDILI	Seminario sui materiali isolanti (Università)
	DIGITAL SKILLS PER LA GESTIONE DEI PROGETTI	Cloud, Big Data and Analytics
	TECNICHE E TECNOLOGIE BIOEDILI	Tutti i contenuti
	IMPIANTI UTILIZZANTI F.E.R. O FONTI PRIMARIE	Impianti a fonti energetiche rinnovabili
	TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 _SISTEMI BIM	SW REVIT Architecture e alle applicazioni Bim
	TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 _VALUTAZIONE PRESTAZIONI ENERGETICHE	Tutti i contenuti
	IMPIANTI TERMOTECNICI; PARTI COMPONENTI E DIMENSIONAMENTO	Tutti i contenuti
	RICERCA DI SOLUZIONI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	Tutti i contenuti
	TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 _BUILDING AUTOMATION E DOMOTICA	Tutti i contenuti
	VALUTAZIONE E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	Tutti i contenuti
	IMPIANTI ELETTRICI E TERMOTECNICI UTILIZZANTI F.E.R.	Tutti i contenuti
	COMFORT E SALUBRITA' INDOOR	Tutti i contenuti
TS per la gestione e la verifica degli impianti energetici	TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	Materiali isolanti
	DIGITAL SKILLS PER LA GESTIONE DEI PROGETTI	Cloud, Big Data and Analytics
	ELEMENTI DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	Misure fotovoltaiche
	IMPIANTISTICA GENERALE PER EDILIZIA CIVILE E INDUSTRIALE	Impianti a ventilazione meccanica controllata
	GESTIONE SISTEMI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA	Tutti i contenuti
	ENERGETICA ELETTRICA; SISTEMI CONVENZIONALI E CON USO DI F.E.R.	Sistemi per la conversione statica dell'energia elettrica da rinnovabili
	TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 _SISTEMI BIM	SW REVIT Architecture e alle applicazioni Bim
	TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 _VALUTAZIONE PRESTAZIONI ENERGETICHE _1^ann.	Tutti i contenuti
	IMPIANTI TERMOTECNICI CONVENZIONALI E UTILIZZANTI F.E.R.	Impianti a fonti energetiche rinnovabili
	RICERCA DI SOLUZIONI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	Tutti i contenuti
	GESTIONE DELL'ESERCIZIO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ENERGETICI	Tutti i contenuti
	VALUTAZIONE E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	Tutti i contenuti
	TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 _VALUTAZIONE PRESTAZIONI ENERGETICHE _2^ ann.	Tutti i contenuti
TS per l'approvvigionamento energetico e la costruzione di impianti	TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	Materiali isolanti
	DIGITAL SKILLS PER LA GESTIONE DEI PROGETTI	Cloud, Big Data and Analytics
	ELEMENTI DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	Misure fotovoltaiche
	COSTRUZIONE DI IMPIANTI E SISTEMI INTEGRATI UTILIZZANTI F.E.R. _1^ ann.	Tutti i contenuti dell'UF
	APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO ATTRAVERSO F.E.R. E FONTI CONVENZIONALI _1^ ann.	Approvvigionamento tramite fonti energetiche rinnovabili
	TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 _SISTEMI BIM	SW REVIT Architecture e alle applicazioni Bim
	TECNOLOGIE ABILITANTI INDUSTRIA 4.0 _VALUTAZIONE PRESTAZIONI ENERGETICHE	Tutti i contenuti
	RICERCA DI SOLUZIONI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	Tutti i contenuti
	GESTIONE DELL'ESERCIZIO E MANUTENZIONE E DEGLI IMPIANTI ENERGETICI	Tutti i contenuti
	VALUTAZIONE E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	Tutti i contenuti
	COSTRUZIONE DI IMPIANTI E SISTEMI INTEGRATI UTILIZZANTI F.E.R. _2^ ann.	Tutti i contenuti
	APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO ATTRAVERSO F.E.R. E FONTI CONVENZIONALI _2^ ann.	Approvvigionamento tramite fonti energetiche rinnovabili
BTS studi ed economia della costruzione	ANALISI DEL PROGETTO E DEL SUO CONTESTO	Modellizzazione BIM, Rilievo laser 3D
	STUDIO QUANTITATIVO	Modellizzazione BIM
BTS Edilizia	CONDUZIONE/GESTIONE DEL CANTIERE	Modellizzazione BIM
	CONTROLLI E TEST	Test e controlli di laboratorio
BTS manutenzione degli impianti sotto-indirizzo sistemi energetici e dei fluidi - Nice	REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE PREVENTIVA IN UN CONTESTO PROFESSIONALE	Laboratorio sui fluidi/liquidi refrigeranti
	ORGANIZZAZIONE DELLA MANUTENZIONE	Laboratorio sui fluidi/liquidi refrigeranti
BTS manutenzione degli impianti sotto-indirizzo sistemi di produzione - Chambery	STUDIO MULTI-TECNOLOGICO	Materiali per sistemi meccanici
	TECNICHE DI MANUTENZIONE	Modellazione dei componenti del sistema Principi di funzionamento e manutenzione dei sistemi

In esito all'attività di comparazione si sono, infine, evidenziati i temi di interesse reciproco integrabili nei percorsi esistenti e/o erogabili dalle strutture formative oltre frontiera.

I due schemi seguenti mettono in evidenza, per ciascun percorso ITS e BTS coinvolto, i temi individuati (ancora in fase di definizione) e le relative UF/materie che includono tali temi. Sulla base di questa prima ipotesi si procederà alla definizione dettagliata dei contenuti e delle modalità di erogazione (cfr. WP 3.2)

#### Temi di interesse per i tre percorsi ITS italiani<sup>4</sup> che saranno erogati dai BTS francesi:



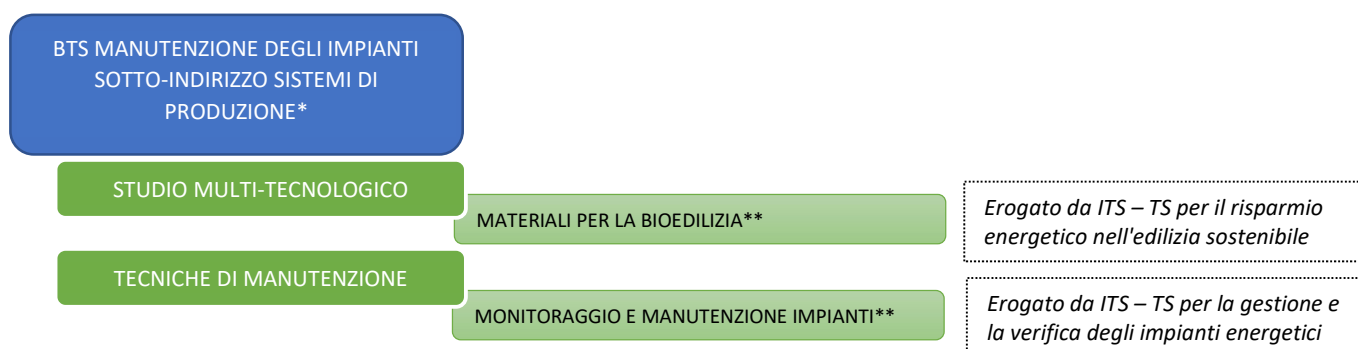
\*in via di definizione

<sup>4</sup> Nella nuova progettazione formativa dei percorsi ITS varieranno le denominazioni di alcune UF nell'ottica di dare evidenza, dal punto di vista della struttura del percorso, agli scambi previsti all'interno di INTER.BITS. Vi sarà quindi una correlazione diretta tra le UF dei percorsi italiani e i contenuti erogati dagli istituti francesi.

## Temi di interesse per i BTS francesi che saranno erogati dalla Fondazione ITS Professionalità per lo sviluppo dei sistemi energetici ecosostenibili



\*Lycée Léonard de Vinci d'Antibes



\*Lycée Paul Héroult de Saint Jean de Maurienne

\*\* in via di definizione

## Conclusioni

I percorsi formativi erogati dai due sistemi (ITS e BTS), entrambi afferenti ad aree professionali definite a livello nazionale, si sviluppano a partire dalla definizione di profili professionali descritti attraverso competenze, conoscenze e attività ma mentre in Francia i programmi ed i contenuti trattati nei percorsi sono decisi a livello nazionale e standardizzati su tutto il territorio, in Italia essi sono definiti annualmente sulla base dei fabbisogni professionali delle imprese del settore e pertanto differenziati e di respiro regionale. Queste differenze si rintracciano anche nella definizione dei contenuti delle singole UF o materie e condizionano il processo di comparazione.

L'analisi delle caratteristiche dei percorsi coinvolti ha messo in luce:

- la centralità del tema dell'edilizia per l'alta formazione non accademica nei territori francesi coinvolti in INTER.BITS e l'assenza di percorsi e/o contenuti (all'interno dei percorsi in ambito edilizio) legati ai temi della transizione energetica
- la forte vocazione tecnologica degli ITS italiani e la presenza di percorsi legati al tema strategico dell'efficientamento energetico.

La differente articolazione dei due sistemi ha in una prima fase limitato la possibilità di comparare nel dettaglio i contenuti innovativi. La maggior focalizzazione su temi specifici e circoscritti ha favorito la creazione di un comune terreno di confronto. L'attività di analisi ha evidenziato due criticità:

- l'integrazione di contenuti resta, per la Francia, un'operazione non semplice perché richiede capacità di adattamento a programmi nazionali che sono vincolanti e standardizzati.
- la maggior flessibilità progettuale degli ITS italiani favorisce l'inclusione contenuti integrativi e quindi maggiori opportunità di scambio ma richiede di essere governata al fine di evitare una eccessiva frammentazione dell'offerta formativa a scapito della coerenza, efficacia e propedeuticità dei contenuti del percorso stesso.

Punto di forza della comparazione è stato il coinvolgimento attivo dell'equipe didattica e dei progettisti che ha permesso di avviare e sperimentare un processo circolare (ancora in corso) di analisi-identificazione-progettazione dei contenuti. Il coinvolgimento dei formatori e dei progettisti in fase ha permesso di approfondire i temi andando al di là delle iniziali differenze di denominazione e ha consentito di gettare le basi per lo sviluppo successivo delle attività (WP3.2).