



**VALUTAZIONE INDIPENDENTE DEL
PROGRAMMA OPERATIVO DELLA
REGIONE LOMBARDIA FSE 2014-2020**

RTI IRS - COGEA

**APPROFONDIMENTO TEMATICO: LA FILIERA
PROFESSIONALIZZANTE LOMBARDA**

Giugno 2018

Committente: Regione Lombardia

ISTITUTO
PER LA
RICERCA
SOCIALE

irs



COGEA

Consulenti per la Gestione Aziendale

Indice

Premessa	5
1. Cenni metodologici	5
2. La filiera di sistema	7
3. Le filiere professionalizzanti in Regione Lombardia	10
3.1 La filiera Agroalimentare	14
3.2 La filiera Arredo e Design	16
3.3 La filiera Chimica e biotecnologie industriali	18
3.4 La filiera dell'Edilizia	20
3.5 La filiera dell'Energia	22
3.6 La filiera ICT, audiovisivo e multimediale	24
3.7 La filiera Meccanica	26
3.8 La filiera Moda.....	29
3.9 La filiera Servizi alle imprese	32
3.10 La filiera Trasporti e Logistica	34
3.11 La filiera del Turismo	37
4. Industria (Impresa) 4.0 nelle filiere professionalizzanti regionali	40
5. In sintesi	45
6. Allegato	47
6.1 Tavola indicativa della correlazione tra l'offerta di IeFP, l'area economica e professionale, le filiere produttive e le aree tecnologiche/ambiti degli ITS (Decreto Interministeriale del 7 febbraio 2013, n. 91) .	47
6.2 Figure nazionali ITS per area e ambito di riferimento.....	52

Premessa

Il presente approfondimento tematico è focalizzato sulla **valutazione della filiera professionalizzante**, che, come meglio chiarito oltre (cfr. cap. 2), rappresenta una delle principali linee di indirizzo strategico seguite da Regione Lombardia negli ultimi anni.

In una logica di miglioramento continuo del sistema di offerta formativa regionale e di effettiva rispondenza ai fabbisogni professionali (attuali e futuri) del territorio lombardo sembra, dunque, opportuno affrontare alcune dimensioni, che si ritengono di importanza centrale. In particolare, la presente valutazione tematica si concentra su due **questioni valutative**.

In primo luogo, intende contribuire a una migliore comprensione rispetto al fatto che **il sistema di offerta formativa regionale sia (o non sia) attualmente in grado di offrire ai giovani lombardi una risposta efficace alla esigenza di svolgere un percorso professionalizzante completo, dall'obbligo fino alla formazione terziaria specializzata**.

Ciò consentirà di verificare l'eventuale necessità di intervenire per valorizzare meglio l'offerta formativa regionale di natura professionalizzante per raggiungere appieno questo obiettivo. Oggetto specifico di valutazione sarà, dunque, la capacità di strutturare **il regime di filiere professionalizzanti complete (leFP, IFTS e ITS), con una specializzazione organica e coerente**.

Una seconda questione, ad essa strettamente legata se si ragiona sui fabbisogni del tessuto imprenditoriale regionale, è **l'effettiva capacità del sistema di offerta formativa di individuare e sostenere efficacemente le competenze richieste da Industria 4.0**.

In particolare, il tema è se le competenze di Industria 4.0 allo stato attuale costituiscano effettivamente il **core** della filiera professionalizzante regionale e se i percorsi oggi attivi siano realmente capaci di formare profili professionali (e relative competenze) che intercettino la domanda di figure professionali e competenze 4.0 proveniente dal territorio regionale.

Attraverso una ricerca desk e un approfondimento qualitativo che ha coinvolto una parte degli attori del sistema (cfr. oltre cap. 1) si è, dunque, avviata una analisi del sistema regionale delle filiere professionalizzanti che ha portato all'individuazione di 11 filiere (cfr. cap. 3), la cui identificazione presenta ovviamente un certo margine di discrezionalità ma rispetto alle quali ci sembra comunque utile proporre un ragionamento, che ha tenuto conto dell'esigenza di massima disaggregazione, funzionale alle due finalità dell'orientamento dei giovani e delle loro famiglie da un lato, e dell'informazione rispetto al tessuto imprenditoriale che dovrà accogliere i giovani formati nella filiera professionalizzante dall'altro.

1. Cenni metodologici

Per rispondere a entrambe le domande valutative chiarite in premessa l'approfondimento tematico si è articolato in due step:

- a) Una **analisi desk**, incentrata sui percorsi a catalogo attivati per l'anno formativo 2017/18, con specifico riferimento al IV anno dei percorsi leFP regionali, ai percorsi IFTS e ai corsi ITS;
- b) Un **approfondimento di natura qualitativa, mediante interviste ad alcuni fra gli enti formativi e le Fondazioni ITS coinvolti nelle filiere professionalizzanti lombarde**.

L'**analisi desk** dei percorsi è stata finalizzata in prima battuta all'**individuazione delle filiere professionalizzanti in essere**, evidenziando le aree di attinenza e sovrapposizione ai diversi livelli di qualificazione, in una logica valutazione del **livello di complementarità delle diverse filiere settoriali**. L'**analisi qualitativa** dei percorsi si è poi focalizzata sulla **coerenza verticale, sulla completezza e sul grado di strutturazione** delle filiere professionalizzanti identificate, ovvero sulla

effettiva possibilità, per i giovani provenienti dai percorsi triennali di qualifica leFP, di proseguire il percorso professionalizzante avviato con la leFP specializzandosi e perfezionando le proprie competenze fino ad un livello di istruzione terziaria.

Mediante analisi desk dei percorsi attivati nell'ambito del sistema di offerta di formazione regionale professionalizzante si è anche cercato di comprendere se e in che misura l'attuale sistema di offerta, ai diversi livelli di qualificazione e con riferimento alle singole filiere, sia realmente **efficace nell'identificare (prima) e sostenere (poi) le competenze necessarie nella prospettiva di sviluppo di Industria 4.0** mediante una analisi sia in termini di profili professionali proposti sia, per quanto possibile, delle competenze chiave trasmesse, al fine di verificare l'effettiva copertura dei fabbisogni formativi e professionali 4.0.

L'attività di ricerca desk è stata seguita da un approfondimento qualitativo che, attraverso interviste ad alcuni fra i principali attori coinvolti nelle filiere professionalizzanti lombarde, ha consentito di rispondere in maniera più puntuale alle domande di valutazione formulate.

In particolare, le **interviste ad alcuni enti formativi e Fondazioni ITS del sistema di offerta professionalizzante regionale** (cfr. Box 1) ha consentito di:

- ✓ verificare se e in che misura si riconoscano nella filiera professionalizzante identificata;
- ✓ approfondire se in fase di progettazione del percorso formativo si sia tenuto conto dell'opportunità di offrire agli studenti la possibilità di seguire una filiera professionalizzante completa tutta all'interno della formazione regionale (passando dal livello dell'obbligo rappresentato dalla leFP alla IFTS fino al livello terziario rappresentato dagli ITS) e a quali metodologie si sia fatto ricorso per la progettazione del/dei percorso/i formativo/i attivato/i all'interno di una data filiera professionalizzante;
- ✓ avviare un primo ragionamento su quanto le filiere professionalizzanti siano effettivamente messe in atto **nei fatti**, ovvero se, in termini di numeri, la filiera professionalizzante regionale effettivamente funzioni, indagando la provenienza degli allievi in ingresso nei singoli percorsi IFTS e ITS per verificare l'effettiva presenza di casi di realizzazione di un *iter* formativo tutto all'interno del sistema di offerta regionale, ovvero il proseguimento degli studi lungo la filiera professionalizzante verticale;
- ✓ comprendere se, sulla base dei numeri rilevati, gli enti/fondazioni mettano in campo specifiche azioni di orientamento volte a promuovere fra i giovani le opportunità di filiera;
- ✓ comprendere se l'offerta formativa intercetti realmente le esigenze connesse al tema di Industria (Impresa) 4.0 nell'ambito di tutte le filiere o soltanto con riferimento alle filiere professionalizzanti più esplicitamente correlate al settore manifatturiero, attraverso un approfondimento sulle competenze trasmesse nei singoli percorsi.

Si segnala che, sebbene il nucleo centrale delle riflessioni di questo approfondimento tematico resti l'offerta formativa professionalizzante di Regione Lombardia per l'a.f. 2017/18, laddove in fase di intervista siano emersi dei cambiamenti e/o dei segnali di evoluzione rispetto al tema della coerenza della filiera professionalizzante o rispetto al tema delle competenze 4.0 che caratterizzano i percorsi si è ritenuto, comunque, opportuno segnalarlo nei paragrafi relativi alle singole filiere professionalizzanti (par. 3.1-3.11) o nel capitolo 4 del presente report.

Box 1 È Le interviste svolte

Si riporta, di seguito, per ciascuna filiera professionalizzante, l'elenco degli stakeholder intervistati:

- *Agrolimentare*: Luciano Airaghi (responsabile corsi IV-V anno IeFP - post diploma ITS e progettista Fondazione Minoprio);
- *Arredo e Design*: Simona Serafini (Progettista IeFP, IFTS e ITS per filiera presso ASLAM cooperativa sociale - ex ASLAM Associazione Scuole Lavoro Alto Milanese);
- *Chimica e biotecnologie industriali*: Giuseppe Guglielmo Nardiello (Presidente della Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le nuove tecnologie della vita);
- *Edilizia*: Francesca Calvetti (referente per la formazione tecnica/superiore Scuola edile di Bergamo);
- *ICT, Audiovisivo, Multimediale*: Massimiliano Marcellini (Direttore generale Fondazione et labora); Stefano Bertolina (direttore Galdus Academy . Settore Formazione Superiore e Continua di Galdus società cooperativa sociale)
- *Meccanica*: Francesco Cristinelli (direttore del CNOS FAP sede di Sesto e coordinatore del percorso ITS per Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi meccatronici autoferrotranviari - Fondazione Istituto Tecnico Superiore lombardo per le nuove tecnologie meccaniche e meccatroniche) e Stefano Mariani (responsabile della sede di Erba di ENFAPI Centro operativo di Como e progettista del percorso IFTS di riferimento);
- *Moda*: Simona Pettini (progettista ACOF . Associazione Culturale Olga Fiorini) e Barbara Toselli (Coordinatore didattico Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le nuove tecnologie per il made in Italy Machina Lonati);
- *Servizi alle imprese*: Massimiliano Marcellini (Direttore generale Fondazione et labora); Stefano Bertolina (direttore Galdus Academy . Settore Formazione Superiore e Continua di Galdus società cooperativa sociale)
- *Trasporti e logistica*: Ettore Milesi (progettazione e gestione didattica dei percorsi formativi Consorzio per la Formazione Professionale e per l'Educazione Permanente) e Simona Serafini (Progettista IeFP, IFTS e ITS per filiera presso ASLAM cooperativa sociale - ex ASLAM Associazione Scuole Lavoro Alto Milanese e Fondazione ITS per la Filiera dei Trasporti e della Logistica Intermodale);
- *Turismo*: Anita Longo (responsabile della direzione didattica dell'Academy e del coordinamento della progettazione Fondazione Istituto Tecnico Superiore del Turismo e dell'Ospitalità - Fondazione IATH); Stefano Bertolina (direttore Galdus Academy . Settore Formazione Superiore e Continua di Galdus società cooperativa sociale)
- Paola Maria Fantini (Osservatorio Industria 4.0 Politecnico di Milano)

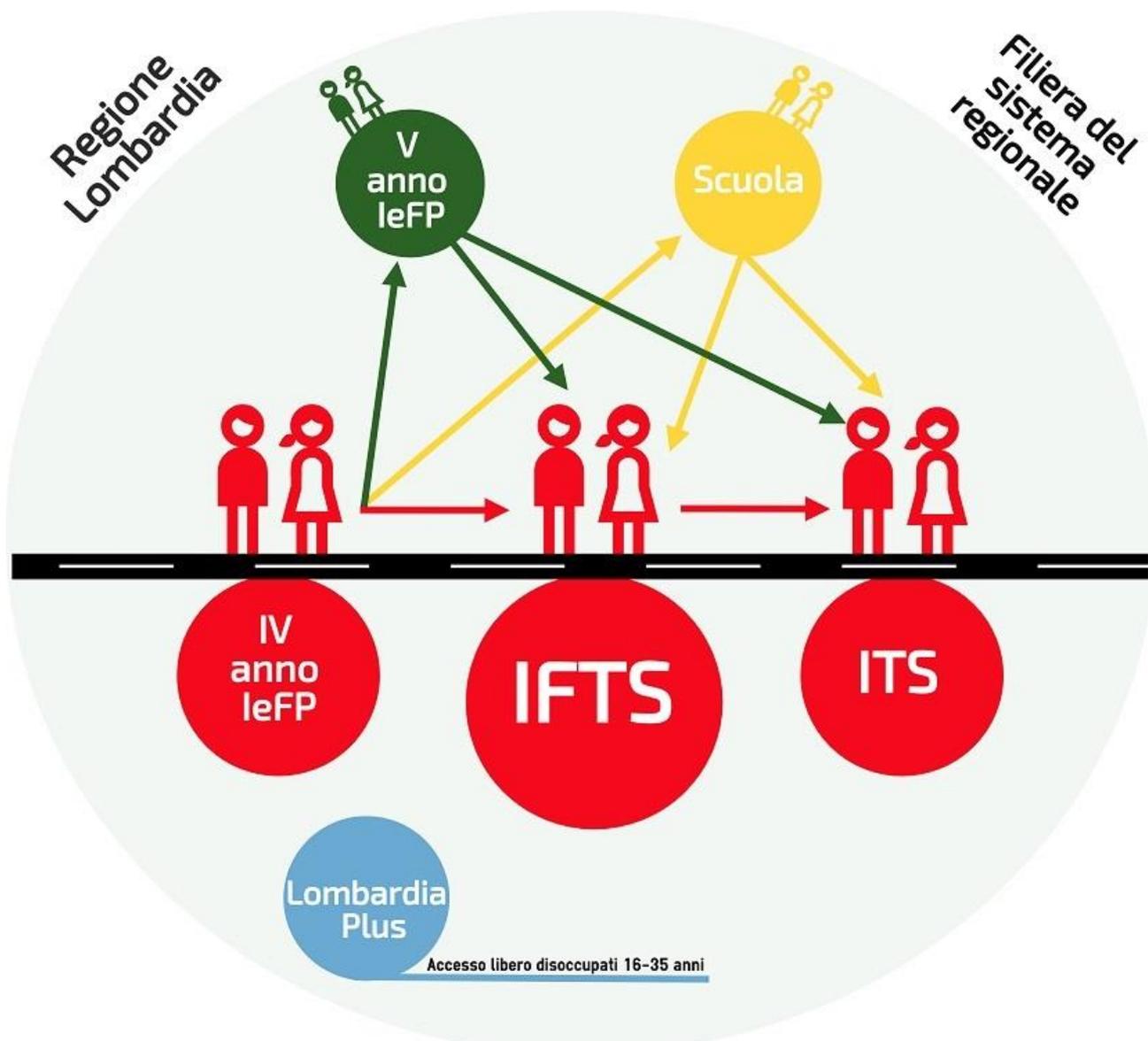
2. La filiera di sistema

Un **elemento chiave del modello lombardo** è rappresentato, senza dubbio, dalla **forte sinergia fra le politiche formative**, focalizzate sullo sviluppo del sistema duale e della filiera professionalizzante, **e quelle dell'occupazione**, sviluppate lungo le direttrici strategiche della DUL e della Garanzia Giovani.

L'obiettivo è definire e mettere a regime un sistema capace di garantire la stretta connessione tra formazione e lavoro e rendere possibile il conseguimento di titoli di studio per tutti i livelli di qualificazione lungo la stessa filiera professionalizzante, con importanti momenti di formazione *on the job* da realizzare sia attraverso progetti di alternanza, sia mediante il contratto di apprendistato.

Con l'approvazione della Legge Regionale n. 30/2015 "Qualità, Innovazione ed Internazionalizzazione nei sistemi di Istruzione, Formazione e Lavoro in Lombardia", Regione Lombardia ha scelto, infatti, di puntare sul **sistema duale** per migliorare l'occupabilità dei giovani. In particolare, potendo contare su un sistema già consolidato di leFP, nell'anno del debutto a livello nazionale del sistema duale di integrazione tra la formazione e il lavoro (il 2015) si è scelto di declinare questo modello all'interno del sistema di Istruzione e Formazione Professionale regionale esistente, offrendo così ai giovani l'opportunità di formarsi e conseguire una qualifica professionale lavorando, svolgendo accanto alla tradizionale formazione in aula esperienze qualificate di alternanza scuola-lavoro in azienda e, a partire dai 15 anni, mediante una vera e propria assunzione con il contratto di apprendistato di primo livello, che consente di acquisire tutti i titoli della leFP.

Parallelamente, altro **elemento innovativo del modello lombardo è rappresentato da una filiera formativa professionalizzante completa**, che consente ai giovani di acquisire tutti i titoli di Istruzione e Formazione Professionale, dalla Qualifica professionale (leFP) fino al titolo terziario di Istruzione Tecnica Superiore (ITS), passando per l'Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTTS), lungo la stessa filiera professionalizzante.



L'obiettivo, raggiunto, è stato quello di lavorare per costruire un sistema in grado di assicurare una stretta connessione tra formazione e lavoro e la garantire la possibilità di conseguire tutti i titoli di studio per tutti i livelli di qualificazione lungo la stessa filiera professionalizzante, all'interno di un sistema comunque flessibile che consente il passaggio dal sistema della formazione professionale al sistema dell'istruzione e la possibilità di reingresso nella filiera professionalizzante regionale attraverso un successivo percorso di alta specializzazione tecnologica.

Tutti i ragazzi e le ragazze usciti dalla scuola secondaria di primo grado che abbiano scelto di assolvere il Diritto/Dovere all'Istruzione e Formazione (DDIF) in percorsi di Istruzione e Formazione Professionale (leFP)¹ capaci di valorizzare le loro attitudini pratico-manuali, dopo il conseguimento di una Qualifica di Operatore+valida su tutto il territorio nazionale hanno, infatti la possibilità di frequentare anche un IV anno di leFP per ottenere il Diploma regionale di Tecnico+

Dopo il superamento del IV anno si aprono tre possibilità: la prosecuzione nella formazione professionale con un V anno leFP, il passaggio al sistema scolastico per il conseguimento del diploma di Stato oppure il passaggio ad un percorso di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS) che funga da quinto anno in una logica di filiera, consentendo poi, compatibilmente con il superamento dei test di selezione di ingresso, l'accesso ad un percorso biennale di istruzione tecnica superiore (ITS).

L'offerta ITS continua, infatti, ad essere affiancata dall'offerta di percorsi annuali di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS) in un'ottica di complementarità e integrazione dei due sistemi,² tenendo però conto dell'innovazione definita dalla Legge 107/2015 di Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti+ che prevede che l'accesso ai percorsi ITS sia possibile anche a chi ha conseguito un diploma professionale al termine dei percorsi quadriennali di istruzione e formazione professionale integrato da un percorso IFTS.

Ad accomunare le due tipologie di percorsi di alta specializzazione gli obiettivi, legati in entrambi i casi al supporto all'inserimento lavorativo dei giovani garantendo l'acquisizione di competenze che forniscano elevate opportunità occupazionali mediante il consolidamento delle relazioni con il sistema produttivo territoriale e il rafforzamento del rapporto fra il sistema dell'istruzione e formazione e il mondo delle imprese, nonché attraverso una risposta efficace ai fabbisogni formativi dell'area tecnologica di riferimento e un solido legame, in un'ottica di complementarità e coesione, tra i percorsi IFTS, ITS e le attività dei Poli Tecnico Professionali. Un elemento centrale è, infatti, il coinvolgimento del partenariato economico nella co-progettazione dei contenuti formativi e nella co-realizzazione dei percorsi stessi, mettendo a disposizione strumentazioni e laboratori e accogliendo gli studenti per esperienze di alternanza scuola-lavoro o assumendoli poi mediante contratti di apprendistato formativo. Esito di tale sinergia ottimi risultati di placement al termine dei percorsi, poiché l'inserimento lavorativo dei giovani è facilitato dal possesso di competenze richieste direttamente dalle imprese. Nel segmento più alto della filiera formativa, i percorsi ITS, il tasso di inserimento lavorativo dei diplomati è del 79%, con alcune specializzazioni (come la mecatronica) che superano il 90%.

Nel complesso, si tratta di un'offerta formativa molto ampia: con riferimento all'anno formativo sono stati, infatti, attivati 436 percorsi di leFP di IV anno, 48 percorsi IFTS e 50 percorsi ITS.

¹ La formazione professionale di base nel sistema di istruzione e formazione professionale di competenza regionale si configura come un'alternativa al canale di istruzione statale, con una forte vocazione all'apprendimento pratico ed un orientamento diretto alle professioni e al mercato del lavoro. In particolare, i percorsi di leFP si connotano per una forte componente formativa pratica+, che prevede laboratori professionali per esperienze attive e, a partire dal secondo anno, tirocini formativi.

² Il certificato di specializzazione tecnica superiore+ corrisponde al IV livello del Quadro Europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF), mentre il Diploma di Tecnico superiore corrisponde al V livello EQF.

Consistenti anche gli investimenti in termini di risorse. Dal 2015, anno in cui è stata avviata la Programmazione 2014-2020 sulla leFP, a fine 2017 Regione Lombardia ha investito sui percorsi di terzo e quarto anno, 614 Mln, di cui 126 Mln a valere sull'Asse III del POR FSE. Sempre dal 2015 a fine 2017 sui corsi IFTS e ITS sono stati investiti complessivamente 34,5 Mln (13 Mln IFTS + 21 Mln ITS), di cui 27 Mln a valere sul POR FSE (8 Mln IFTS + 19 Mln ITS). Con le risorse investite sono stati finanziati 128 corsi IFTS e 221 corsi ITS che hanno visto la partecipazione di circa 3mila studenti IFTS e 5mila studenti ITS.

Infine, il sistema di offerta regionale è completato dall'iniziativa Lombardia PLUS+ a sostegno dello sviluppo delle politiche integrate di istruzione, formazione e lavoro, che promuove azioni di formazione permanente e di specializzazione non ricomprese nel repertorio di leFP, degli ITS e degli IFTS, rispondenti alle esigenze del contesto produttivo lombardo e alle necessità di integrazione dei target più sensibili. Mediante il progetto Lombardia PLUS Regione Lombardia sostiene interventi formativi finalizzati all'inserimento/reinserimento lavorativo, rivolti ai giovani disoccupati dai 16 ai 35 anni, focalizzati su profili professionali specifici e fortemente richiesti dal mercato del lavoro. Con questo progetto, dal 2013 al 2017 Regione Lombardia ha complessivamente stanziato 12,8 milioni di euro finanziando 84 progetti e formando 4.800 giovani studenti.

In estrema sintesi, i corsi triennali e di IV anno di leFP formano i giovani con le competenze tecniche di base, i corsi IFTS e ITS consentono loro di specializzarsi con competenze professionali avanzate, completando e perfezionando la preparazione di base, mentre il programma Lombardia PLUS+ sostiene con interventi formativi brevi+ e mirati su determinate figure professionali la qualificazione di disoccupati fino a 35 anni.

3. Le filiere professionalizzanti in Regione Lombardia

Focalizzando l'attenzione sui percorsi facenti parte delle filiere professionalizzanti, seguendo l'approccio metodologico presentato brevemente nel cap. 1 è stata effettuata una ricostruzione delle filiere presenti in Lombardia, mediante una analisi qualitativa dei percorsi di IV anno leFP, di IFTS e ITS attivati nell'anno formativo 2017/18 sul territorio regionale, poi discussa con alcuni degli attori del sistema formativo di filiera.

La ricostruzione delle filiere ha tenuto conto delle specializzazioni tecniche superiori IFTS riconosciute a livello nazionale e delle correlazioni tra l'offerta di leFP, l'area economica e professionale, le filiere produttive e le aree tecnologiche/ambiti degli ITS di cui al Decreto Interministeriale 7 febbraio 2013 (cfr. Allegato . par. 6.1) e delle figure nazionali ITS³ (cfr. Allegato . par. 6.2), nonché, laddove possibile, delle competenze in esito ai percorsi, stante una progettazione che non risulta più ~~per conoscenze+~~, bensì ~~per competenze+~~⁴

³ L'offerta di istruzione tecnica superiore è definita con riferimento alle aree tecnologiche di cui al DPCM del 25 gennaio 2008 ~~linee guida per la riorganizzazione del Sistema di istruzione e formazione tecnica superiore e la costituzione degli Istituti tecnici superiori+~~, ed ai relativi ambiti, definiti dal Decreto Interministeriale del 7 settembre 2011 ~~Norme generali concernenti i diplomi degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) e relative figure nazionali di riferimento.~~

⁴ Nella progettazione ~~per competenze+~~ il singolo modulo didattico è finalizzato al saper agire determinate competenze, piuttosto che all'apprendimento di conoscenze nozionistiche, anche attraverso l'integrazione del set di competenze minime previsto dalla normativa con competenze professionali aggiuntive, mutuando dal Quadro regionale degli Standard professionali (QRSP) quelle più aderenti all'indirizzo di specializzazione del percorso formativo e declinandole in funzione degli specifici fabbisogni di competenze espressi dal mercato del lavoro (soprattutto, per quest'ultimo aspetto, per quanto concerne i percorsi di specializzazione successivi alla leFP di secondo ciclo che presentano un maggiore margine di flessibilità).

L'obiettivo sotteso è la messa in evidenza di tutte le opportunità complessive offerte dal sistema regionale lombardo, nonché l'identificazione sia dei punti di forza, sia degli elementi di debolezza suscettibili di un ulteriore rafforzamento tramite azioni mirate nel campo della progettazione formativa e dell'orientamento.

La logica seguita nell'identificazione delle filiere è stata orientata da un principio di massima disaggregazione, partendo dal presupposto che questa consenta di ragionare meglio sulle competenze. In questo senso, essa risulta servente alla progettazione formativa, ma è anche funzionale alla diffusione di informazioni dettagliate rispetto a tutta l'offerta regionale a giovani e famiglie in una logica di orientamento di filiera.

Il principio sembra applicabile anche laddove la filiera professionalizzante sia, allo stato attuale, solo parziale, nella misura in cui l'offerta formativa (come vedremo meglio nel corso dei paragrafi seguenti, ciascuno dedicato alla descrizione di una singola filiera professionalizzante) è comunque soggetta a modifiche in tempi relativamente veloci, trattandosi soprattutto nel caso della formazione IFTS e ITS di una progettazione formativa che tiene molto conto delle esigenze del territorio e, pertanto, di un mercato che, soprattutto in certi settori produttivi, è in costante e rapida evoluzione.

L'attività di ricostruzione delle filiere ha portato all'identificazione di 11 filiere professionalizzanti, in larga misura coincidenti con quelle già classificate da Regione Lombardia. Rispetto alla precedente classificazione:

- la filiera Casa (abitazione) è stata modificata in Arredo e design+introducendo un set di competenze relative al design e alle lavorazioni artistiche oltre al comparto principale del legno-arredo;
- sono state inserite due nuove filiere Chimica e biotecnologie industriali+ed Energia+



In alcuni casi i percorsi formativi non fanno, però, riferimento in via esclusiva ad una sola filiera professionalizzante (che potremmo definire per brevità **filiera primaria**), ma afferiscono anche a quella che potremmo definire **filiera secondaria**, ovvero a competenze e/o profili/specializzazioni di riferimento che appartengono ad una filiera diversa dalla principale.

Diverse le motivazioni per cui ciò si può verificare. In alcuni casi esse risultano legate all'esigenza, in fase progettuale, di **curvare** le specializzazioni e i profili esistenti per meglio rispondere ad una logica di filiera: a titolo di esempio, quando il percorso IFTS che rappresenta, di fatto, l'elemento di raccordo tra la formazione professionale di base e l'alta specializzazione tecnologica ITS non possa avere a riferimento, per carenze di natura normativa, una specializzazione nazionale coerente di riferimento. In altri casi, ciò si verifica per l'esigenza di declinare i profili professionali e/o le competenze in funzione degli specifici fabbisogni territoriali espressi dal tessuto imprenditoriale.

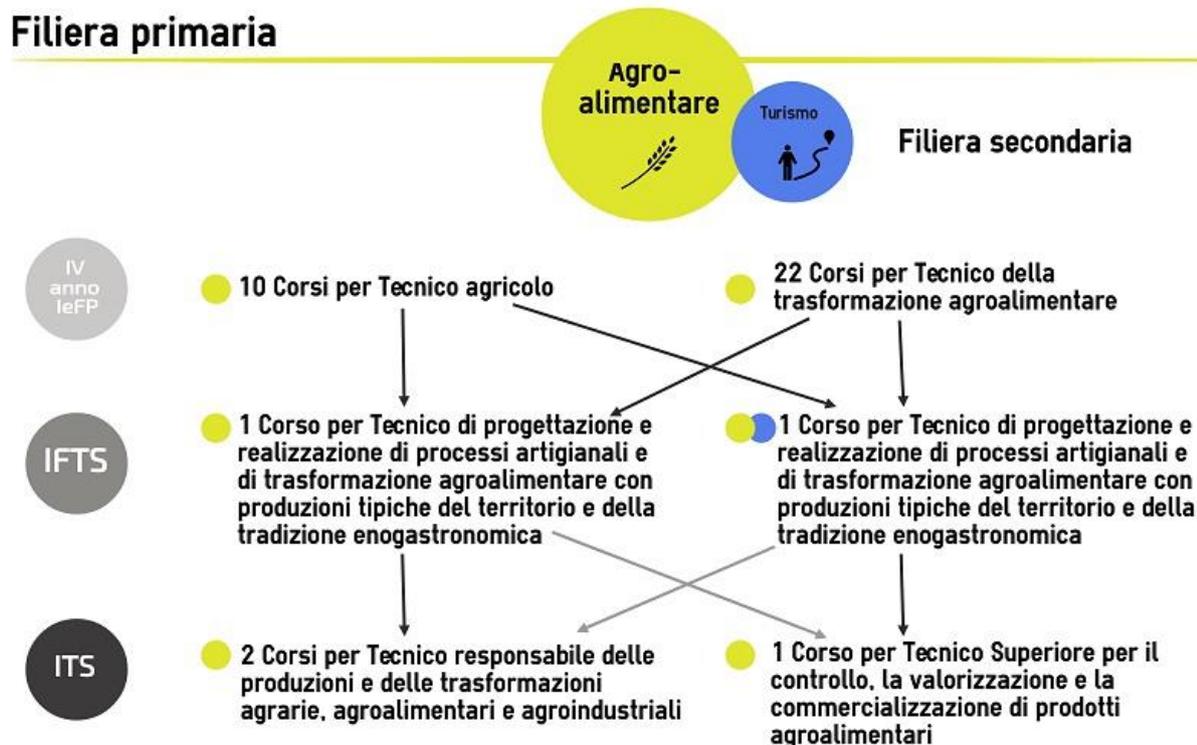


⁵ Questa logica risulta coerente anche con gli avvisi per l'attivazione di percorsi IFTS emanati negli ultimi anni da Regione Lombardia, che prevedono che le Fondazioni ITS che attivino percorsi IFTS possano attivare percorsi riferiti a specializzazioni IFTS anche in altre aree tecnologiche, sempreché strettamente correlate a documentate esigenze della filiera produttiva di riferimento, al fine di soddisfare il fabbisogno formativo di una determinata filiera produttiva territoriale.

Nei paragrafi seguenti viene proposta una analisi rispetto al livello di compiutezza delle undici filiere formative professionalizzanti individuate, nella consapevolezza che soltanto una piena coerenza verticale può assicurare la reale esigibilità, per gli allievi, dell'opportunità di proseguire il percorso professionalizzante avviato con la leFP specializzandosi e perfezionando le proprie competenze fino ad un livello di istruzione terziaria non accademica.

3.1 La filiera Agroalimentare

Quella agroalimentare è una filiera professionalizzante completa, che offre ai giovani lombardi l'opportunità di proseguire il percorso professionalizzante avviato con la IeFP specializzandosi e perfezionando le proprie competenze fino ad un livello di istruzione terziaria.



Sebbene da un punto di vista formale non si possa parlare di una offerta formativa con una compiuta coerenza verticale di filiera dal momento che attualmente a livello nazionale non esiste una specializzazione IFTS di riferimento nella area agroalimentare⁶ (che invece riappare a livello di Istruzione Tecnica Superiore), tuttavia, nella progettazione le due Fondazioni ITS coinvolte sul territorio lombardo nella filiera dell'agribusiness hanno comunque garantito una piena continuità fra la formazione professionale e l'alta specializzazione tecnologica terziaria, inserendo i propri profili in uscita dai percorsi IFTS nell'ambito del Turismo, nella competenza più vicina al percorso, ovvero la specializzazione nazionale di riferimento 6.1 Turismo e sport: Tecniche di progettazione e realizzazione di processi artigianali e di trasformazione agroalimentare con produzioni tipiche del territorio e della tradizione enogastronomica.

⁶ Nonostante si tratti di un ambito di eccellenza per l'Italia, ad oggi l'accordo Stato Regioni non ha ancora inserito l'ambito dell'Agricoltura e Agroalimentare. Per un maggior approfondimento si rimanda, in merito, alla Tabella indicativa delle correlazioni tra l'offerta di istruzione e formazione tecnica e professionale e le aree economiche professionali, le filiere produttive, aree tecnologiche/ambiti degli ITS ed i cluster tecnologici allegata al Decreto Interministeriale del 7 febbraio 2013, n. 91.

Dopo il conseguimento di un diploma di **Tecnico agricolo (10 corsi leFP) o Tecnico della trasformazione agroalimentare (22 corsi leFP)**,⁷ ragazze e ragazzi possono accedere dunque ai **2 corsi IFTS attivati nell'ambito della specializzazione nazionale IFTS 6.1** citata: il corso **Local ecological agro-food - tecnico in processi di realizzazione di prodotti lombardi agroalimentari ad ampia sostenibilità+attivato dalla Fondazione Minoprio**⁸ e quello di **Tecnico della realizzazione e della trasformazione artigianale e innovativa di prodotti agroalimentari made in Italy**⁹ promosso dall'Istituto Tecnico Superiore per le Nuove Tecnologie per il Made in Italy - la Filiera Agroalimentare¹⁰. Dopo il conseguimento del certificato di specializzazione tecnica superiore il giovane può poi accedere, previo superamento dei test di selezione di ingresso, al **percorso ITS** di Tecnico superiore per il controllo, la valorizzazione e la commercializzazione con strumenti digitali attivato dalla Fondazione Minoprio (figura nazionale **4.1.2. Tecnico superiore per il controllo, la valorizzazione e il marketing delle produzioni agrarie, agro-alimentari e agro-industriali**) oppure ai **2 percorsi ITS per Tecnico Superiore responsabile delle produzioni e delle trasformazioni agrarie, agroalimentari e agroindustriali** (figura nazionale 4.1.1): il corso per Tecnico Superiore per la progettazione e realizzazione di processi di produzione e trasformazione agricola e agroalimentare 4.0 della Fondazione Minoprio e quello per Tecnico Superiore specializzato nei processi di trasformazione, gestione e valorizzazione della filiera lattiero casearia dell'ITS per le Nuove Tecnologie per il Made in Italy - la Filiera Agroalimentare.

La filiera professionalizzante dell'agroalimentare sembra decisamente sostenuta dalla presenza delle due Fondazioni che, di fatto, riescono a coprire tutti i livelli formativi internamente/attraverso la propria rete. Ciò comporta un **effettivo proseguimento del percorso formativo lungo tutta la filiera** da parte dei giovani: gli allievi IFTS provengono, infatti, quasi tutti dal IV anno leFP, perché la logica che si applica è quella del V anno della filiera professionalizzante.¹¹

A livello di orientamento, rilevante che anche sul sito della Fondazione Minoprio si faccia esplicitamente riferimento ad un percorso formativo all'interno della filiera professionalizzante nella presentazione dei percorsi, facendo chiaro riferimento alle possibilità di accedere, dopo la qualifica triennale da Operatore Agricolo. Addetto alle coltivazioni arboree ed erbacee dal quale, al IV anno per Tecnico agricolo e al corso in preparazione all'ammissione all'Esame di Stato

⁷ Nella scheda progetto compilata per partecipare all'avviso pubblico per la selezione di nuovi progetti di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS) da realizzare nell'a. f. 2017/18 la Fondazione Minoprio, da un punto di vista formale, indica come area tecnologica di riferimento della filiera dell'istruzione e formazione tecnico-professionale di secondo ciclo (IV anno) quello di Tecnico della ristorazione-preparazione dei pasti in ragione della carenza dell'area nel Repertorio legislativo ad oggi in vigore (la mancanza dell'ambito dell'Agricoltura e Agroalimentare). Tuttavia, in virtù delle competenze effettive necessarie, Fondazione Minoprio indica nel progetto l'ampliamento di ingresso al percorso IFTS al Tecnico agricolo, formato anche all'interno della Fondazione che ha una specificità nell'ambito delle produzioni vegetali. La mission di Fondazione Minoprio, come da statuto, era inizialmente la produzione vegetale. Nel tempo, a seguito anche della crisi del settore vivaistico, si è passati all'agroalimentare per la formazione superiore IFTS e ITS, mantenendo però la parte di produzione e manutenzione del verde e il giardinaggio, che invece rappresentano un comparto sempre in auge e che non conosce crisi, sin dalla formazione di base.

⁸ <http://www.fondazioneminoprio.it/>

⁹ Questo ultimo percorso sembra potenzialmente riconducibile, in via secondaria, anche alla filiera professionalizzante del turismo, in quanto dai contenuti del percorso IFTS sembra possibile ricostruire una certa continuità con le competenze di una figura in ingresso come il Tecnico di cucina. Per approfondimenti sui contenuti del percorso si rimanda al link <http://www.agrorisorse.it/tecnico-della-realizzazione-e-della-trasformazione-artigianale-e-innovativa-di-prodotti-agroalimentari-made-in-italy/>

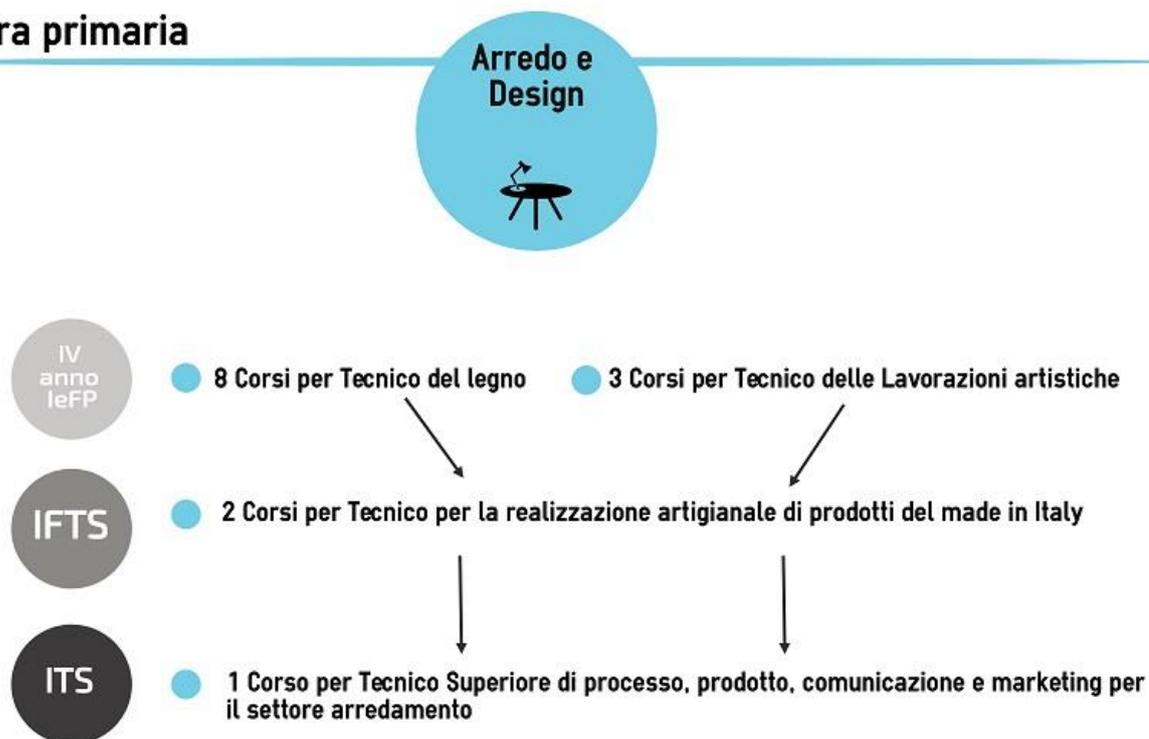
¹⁰ <http://www.agrorisorse.it/>

¹¹ L'intervista con la Fondazione Minoprio ha evidenziato come il passaggio avvenga quasi tutto all'interno, poiché anche se in teoria altri percorsi di IV anno potrebbero inviare allievi per la prosecuzione del percorso in Fondazione Minoprio, ad oggi non è ancora accaduto.

(sperimentale) o, in alternativa, intraprendere un percorso di Alta Formazione Professionale con un anno integrativo IFTS per poi inserirsi in Formazione Terziaria per il raggiungimento di un Diploma di Stato superiore alla maturità+frequentando il biennio ITS.

3.2 La filiera Arredo e Design

Filiera primaria



La Regione Lombardia può contare su una **filiera professionalizzante completa** **Arredo e design**, che vede una continuità formativa diretta nell'ambito del legno arredo, che si intreccia con percorsi di leFP e IFTS più centrati sulle Lavorazioni Artistiche/artigianali e il design che poi confluiscono tutti nel medesimo percorso ITS per Tecnico Superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore arredamento (figura ministeriale ITS 4.2.2, all'interno dell'ambito Sistema casa). Comune anche la specializzazione IFTS di riferimento, quella in Tecniche per la realizzazione artigianale di prodotti del made in Italy, che accomuna i due percorsi IFTS della filiera.

Nel dettaglio, la **filiera professionalizzante nel settore del legno e arredo** consente ai ragazzi e alle ragazze iscritti ai percorsi di formazione professionale, dopo il conseguimento di una qualifica triennale leFP come **Operatore del legno**+e di un diploma regionale di IV anno come **Tecnico del legno**+(8 percorsi attivi) di accedere ad un **percorso IFTS per Tecnico superiore per la ricerca e lo sviluppo nel settore del legno e arredo**+focalizzato sul disegno e la prototipazione, per poi proseguire ulteriormente la specializzazione con un **percorso ITS per Tecnico Superiore per il prodotto, il marketing e l'internalizzazione nel Settore Legno arredo**+, che consente invece di approfondire le proprie conoscenze e competenze in materia di marketing e internazionalizzazione di impresa e di ricerca e sviluppo indispensabili anche in questo comparto di attività.

La **verticalità e la coerenza della filiera formativa** è **garantita**, in particolare, dalla presenza sul territorio della **Fondazione ITS per lo sviluppo del sistema casa nel made in Italy** Rosario

Messina¹², che opera nella provincia di Monza e della Brianza erogando sia un percorso IFTS che un percorso ITS di ulteriore specializzazione.¹³

Ai percorsi leFP per Tecnico del legno presenti sul territorio regionale si affiancano, come anticipato, altri 3 percorsi di IV anno per *Tecnico delle lavorazioni artistiche*,¹⁴ i cui allievi possono proseguire gli studi nel *percorso IFTS in %tecniche delle lavorazioni artigianali in design applicato+* attivato dalla Fondazione Cova e acquisire poi una ulteriore specializzazione mediante l'accesso al corso ITS della Fondazione Rosario Messina.

Molto correlate risultano, infatti, le macro-competenze in esito ai due sotto-ambiti (legno arredo e lavorazioni artistiche/artigianali): per entrambi i percorsi IFTS la competenza tecnica professionale di riferimento (DM 91/2013) è, infatti, *%progettare e realizzare prodotti artigianali Made in Italy che prevedano la valorizzazione dei processi produttivi e dei materiali della cultura e della tradizione+*

Questa filiera professionalizzante è troppo *%giovane+* per poterne già valutare compiutamente, in termini quantitativi, l'effettiva tenuta: il IV anno leFP nel settore del legno è stato attivato, infatti, quest'anno, ma già si registra qualche iscrizione al corso IFTS di Tecnico superiore per la ricerca e lo sviluppo nel settore del legno e arredo, così come qualche passaggio da questo IFTS all'unico corso ITS del sistema casa attivo sul territorio regionale. Tuttavia, *anche se non è ancora possibile verificare la presenza di un sottogruppo di giovani che abbiano seguito per intero il percorso di filiera all'interno dell'offerta regionale, sembra comunque possibile ipotizzare buone prospettive di funzionamento*, favorite anche dalla forte concentrazione dell'offerta formativa sul territorio della Brianza, che si contraddistingue per un elevato fatturato del comparto del legno-arredo, oltre che dal possibile elemento attrattore rappresentato dalle ottime opportunità occupazionali.¹⁵

¹² <http://www.poloformativo-legnoarredo.it/fondazione-2/>

¹³ In sede di intervista è stato possibile anticipare, in parte, anche l'evoluzione della filiera nel prossimo futuro. Per l'anno formativo 2018/2019 sarà, infatti, attivato un corso IFTS diverso (*%tecnico per la gestione del cantiere nell'edilizia in legno+*), a cavallo tra la filiera dell'arredo e quella dell'edilizia, coerentemente con il cambiamento dei fabbisogni del territorio emerso dalle indagini sui fabbisogni professionali del settore condotte da FederlegnoArredo (Fla), l'associazione industriale che, quattro anni fa, ha dato vita al Polo assieme ad Aslam (Associazione scuole-lavoro dell'Alto Milanese).

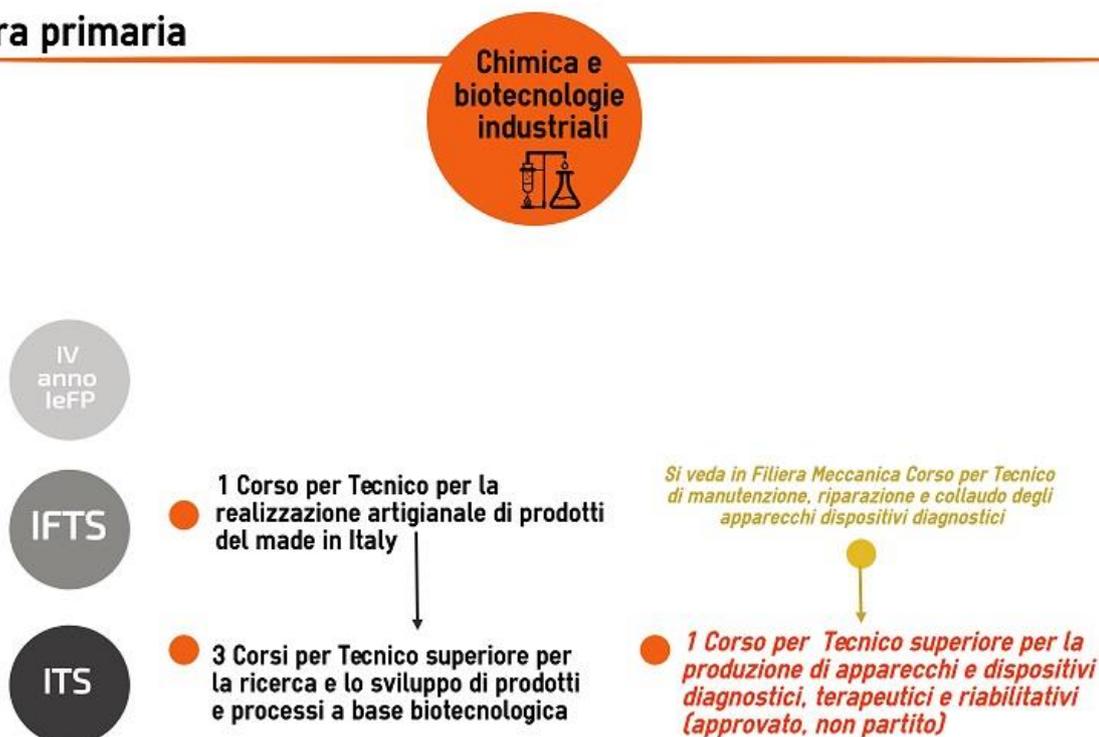
¹⁴ Questa figura opera nell'Area Professionale dell'Artigianato Artistico, realizzando prodotti e manufatti artigianali ed artistici ed eseguendo decorazioni di oggettistica d'uso o artistica su differenti tipologie di materiali, fra cui il legno.

¹⁵ Per ulteriori approfondimenti si veda <http://www.scuola24.ilsole24ore.com/art/formazione/2017-09-11/its-legno-l-85percento-trova-lavoro-173921.php?uuid=AE6ScBRC>.

3.3 La filiera Chimica e biotecnologie industriali

Al momento la filiera della Chimica e biotecnologie industriali rappresenta una filiera professionalizzante incompleta poiché non sono presenti, nell'attuale offerta regionale, percorsi di IV anno successivi al conseguimento della qualifica triennale "Operatore delle produzioni chimiche", ma si ritiene che possa essere comunque utile identificarla ai fini di futuri sviluppi sul territorio regionale, stante la rilevanza di questo ambito settoriale.

Filiera primaria



Si tratta di una filiera fortemente caratterizzata dall'offerta IFTS e soprattutto ITS progettata dalla Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le nuove tecnologie della vita¹⁶ di Bergamo.

In particolare, la Fondazione ha attivato nella p.f. 2017/18 un **corso IFTS di Tecnico colorista del prodotto cosmetico**¹⁷ (specializzazione nazionale IFTS 2.1 Manifattura e artigianato: Tecniche per la realizzazione artigianale di prodotti del made in Italy), **progettato in una logica verticale di filiera in particolare con il percorso ITS di Tecnico Superiore per le produzioni biotecnologiche industriali** (figura nazionale di riferimento la 3.1.1. Tecnico superiore per la ricerca e lo sviluppo di prodotti e processi a base biotecnologica) proposto dalla medesima Fondazione, che è stato declinato con una precisa curvatura cosmeceutica (nuova disciplina di sintesi di cosmesi e farmaceutica) pienamente in linea con il percorso IFTS, allo scopo di soddisfare le variegate esigenze del settore di riferimento.

¹⁶ <http://www.fondazionebiotecnologie.it/>

¹⁷ http://www.fondazionebiotecnologie.it/images/pdf/piano_formativo_colorista_2017_2018.pdf

Alla stessa figura nazionale ITS (3.1.1) fanno riferimento anche gli altri **percorsi ITS** erogati dalla Fondazione che hanno tutti una base comune legata alle competenze chimiche: quello di **Tecnico Superiore delle produzioni chimico industriali+** (erogato presso le due sedi di Bergamo e di Milano), che presenta uno spettro molto più ampio sulla chimica fine (colori, collanti, farmaceutica, ecc.), e quello di **Tecnico Superiore per le applicazioni industriali della gomma e del PTFE+**, sempre innestato su una base chimica ma che si distingue per un particolare focus sui polimeri (il mondo plastiche) e per un forte raccordo con il distretto della gomma a cavallo delle province di Bergamo e di Brescia.

La Fondazione aveva, infine, proposto per l'a.f. 2017/18 anche un **percorso ITS di Técnico superiore per la gestione di apparecchiature biomediche e la progettazione di software medico e bioinformatica** (figura nazionale 3.2.1 *Tecnico superiore per la produzione di apparecchi e dispositivi diagnostici, terapeutici e riabilitativi*) fortemente incentrato sulla diagnostica per immagini e i rispettivi software che, però, pur essendo stato approvato dalla Regione non è stato avviato perché non è stato raggiunto il necessario numero di allievi.¹⁸ All'interno della Fondazione non è presente un'offerta coerente di livello inferiore, ma sul territorio lombardo l'Associazione CNOS/FAP di Brescia eroga per l'anno di riferimento un **percorso IFTS Técnico di manutenzione, riparazione e collaudo degli apparecchi dispositivi diagnostici** nell'ambito della meccanica (relativo alla specializzazione IFTS nazionale 3.7 *Tecniche di manutenzione, riparazione e collaudo degli apparecchi dispositivi diagnostici*). A questo percorso si accede prioritariamente con un diploma di IV anno di Tecnico per l'automazione industriale o di tecnico elettronico e dopo il conseguimento del certificato di specializzazione tecnica superiore, in una logica di continuità del percorso, è possibile proseguire il proprio *iter* formativo con una specializzazione in due differenti filiere professionalizzanti: da un lato quella della Meccanica, accedendo ad un ITS dell'Area Nuove Tecnologie per il Made in Italy . Ambito Meccanico . Tecnico superiore per l'automazione ed i sistemi mecatronici, dall'altro con l'ingresso in un ITS dell'Area Nuove Tecnologie per la vita . Tecnico superiore per la produzione di apparecchi e dispositivi diagnostici, terapeutici e riabilitativi.¹⁹

All'origine della **incompletezza verificale di questa filiera professionalizzante** risiedono due ordini di fattori:

- da un lato, il *gap* nella formazione professionale è legato ad un **progressivo innalzamento del livello delle competenze richiesto dal mercato**. Se prima si registrava un effettivo fabbisogno della figura dell'operatore delle produzioni chimiche (ad esempio all'interno delle aziende tessili del territorio), oggi le imprese del settore chimico e biotecnologico cercano, invece, quasi esclusivamente figure con un livello di qualificazione più elevato, indispensabile per fare fronte ai significativi mutamenti introdotti dall'innovazione tecnologica;

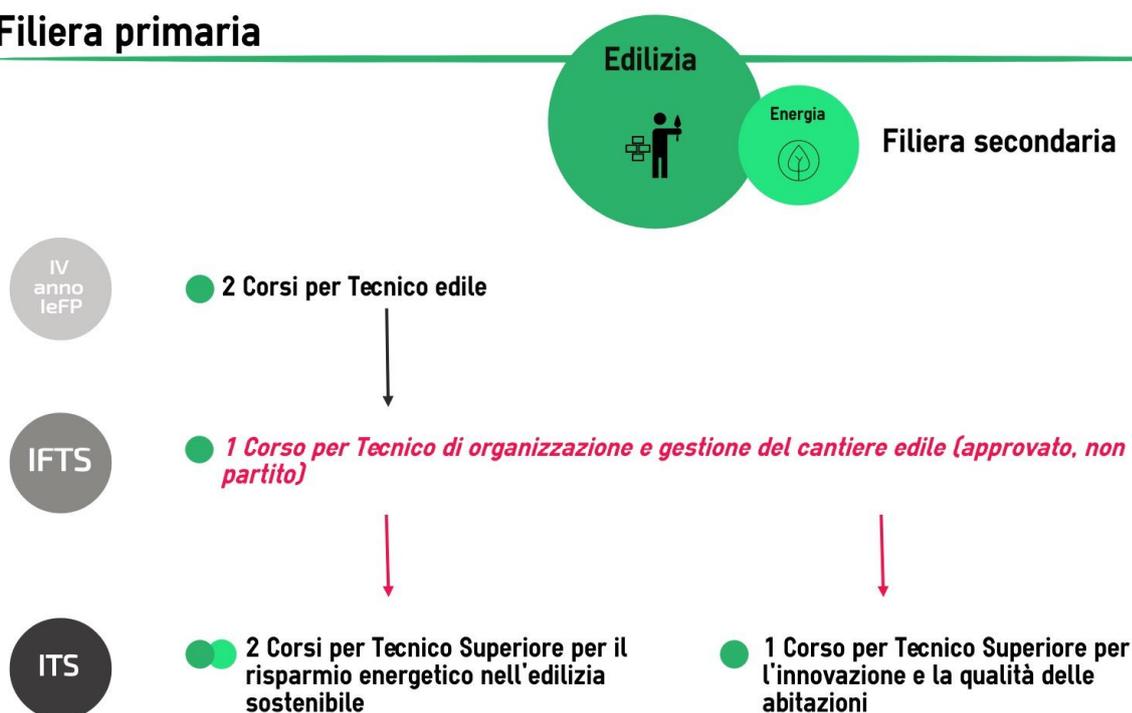
¹⁸ Si tratta di un percorso fortemente promosso dalle aziende (inclusi i tre principali player nel campo della diagnostica per immagini, che realizzano TAC e RMN - risonanze magnetiche nucleari), che hanno anche offerto il finanziamento del percorso ITS che sarebbe stato senza finanziamento pubblico, focalizzato sia sulla parte hard di manutenzione dei macchinari che su quella soft relativa alla strumentazione software relativa ai macchinari stessi. Il percorso avrebbe anche consentito, qualora si desiderasse proseguire negli studi, di proseguire la propria formazione con un terzo anno del percorso universitario di Ingegneria Industriale grazie all'acquisizione di un elevato numero di crediti (117).

¹⁹ Anche il CNOS FAP, nella scheda progetto presentata in fase di candidatura del proprio percorso per l'avviso pubblico per la selezione di nuovi progetti di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS) da realizzare nell'a. f. 2017/18 fa riferimento a queste due possibili filiere, in una logica di continuità del percorso IFTS: per la filiera della Meccanica si fa riferimento a percorsi presenti nell'offerta regionale (i percorsi da Tecnico superiore per l'automazione ed i sistemi mecatronici della Fondazione ITS Lombardo per le nuove tecnologie meccaniche e mecatroniche), per la filiera relativa alla Chimica e biotecnologie industriali, invece, in assenza di offerta attivata a livello regionale, si fa riferimento ad un percorso esterno, attivato presso l'ITS Alessandro Volta di Trieste.

- una seconda criticità riguarda, invece, il tema delle **difficoltà dell'orientamento verso la filiera professionalizzante per il comparto della chimica e delle biotecnologie**, rispetto al quale giovani e famiglie solitamente non valutano l'opzione dell'istruzione terziaria non accademica rappresentata dagli ITS ma si rivolgono direttamente all'università, a differenza di quanto avviene in altri ambiti come il comparto meccanico. Nel caso della chimica, è ancora piuttosto diffuso lo stereotipo culturale che porta i giovani (e le loro famiglie) a ritenere che la chimica richieda necessariamente un percorso universitario.

3.4 La filiera dell'Edilizia

Filiera primaria



Quella dell'Edilizia rappresenta ad oggi una filiera professionalizzante solo potenziale. Facendo riferimento all'anno formativo 2017/18, rispetto al quale è oggi disponibile il catalogo dei percorsi attivati, **non è ancora possibile offrire ai giovani una filiera professionalizzante completa**, dal momento che l'unico percorso IFTS²⁰ in filiera, pure approvato in graduatoria da Regione Lombardia fra i percorsi finanziabili, non è stato poi attivato perché non è stato raggiunto il numero minimo di allievi necessario, pari a venti studenti.

²⁰ Si tratta del corso IFTS di Tecnico superiore per la gestione digitale del cantiere+ della Scuola edile di Bergamo (specializzazione IFTS di riferimento la 3.8 Meccanica, impianti e costruzioni: Tecniche di organizzazione e gestione del cantiere edile).

Manca dunque, ad oggi, l'elemento di snodo tra la formazione professionale . la figura del Tecnico edile in uscita dal IV anno di leFP . e la formazione superiore, che nell'anno di riferimento vede la presenza di due percorsi ITS di "Tecnico Superiore per il risparmio energetico nell'edilizia sostenibile" (figura nazionale 1.2.2, Area tecnologica ITS 1. Efficienza energetica) e uno per Tecnico Superiore per l'innovazione e la qualità delle abitazioni (figura 4.2.1, Area tecnologica ITS 4 - Nuove tecnologie per il Made in Italy).

Oltre ai due percorsi leFP di quarto anno per Tecnico edile (uno a Brescia e uno a Sondrio), sono presenti sul territorio regionale tre corsi ITS (elencati a seguire), due dei quali operanti in stretto raccordo con la filiera dell'energia:

- il corso di Tecnico superiore per l'efficienza energetica nell'edilizia sostenibile - Gestione integrata del cantiere+attivato dalla Fondazione I.T.S. Area Tecnologica dell'efficienza energetica - Risparmio energetico e nuove tecnologie in bioedilizia- RED²¹ di Varese (figura nazionale 1.2.2 - Tecnico Superiore per il risparmio energetico nell'edilizia sostenibile);
- il corso di Tecnico superiore esperto in interventi di edilizia sostenibile, digitale e circolare+ della Fondazione Istituto Tecnico Superiore per Energia, Ambiente ed Edilizia sostenibile - Fondazione Green²² di Milano (figura nazionale 1.2.2);
- il corso Edilizia green+della Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le nuove tecnologie e per il made in Italy²³ di San Paolo D'Argon - BG (figura nazionale 4.2.1 Tecnico Superiore per l'innovazione e la qualità delle abitazioni).

Il percorso IFTS Tecnico superiore per la gestione digitale del cantiere+, poi non avviato, avrebbe garantito la filiera verticale in particolare con i percorsi ITS sull'edilizia sostenibile, in particolare con il corso della Fondazione Green di cui la Scuola edile di Bergamo è socio fondatore, anche se sarebbe mancato, in termini di filiera strutturata internamente, il quarto anno leFP (la stessa Scuola edile di Bergamo ha attivo un corso di qualifica triennale per Operatore edile, senza però il IV anno).

A fronte di questa filiera professionalizzante potenziale sembra opportuno, comunque, proporre alcune prime riflessioni.

Da un lato, i contenuti del percorso IFTS non attivato rappresentano un'utile opportunità di raccordo (leFP e ITS) per la filiera dell'edilizia, che sempre più sembra declinarsi, per il futuro, in una prospettiva *green*, come evidente a livello di alta formazione.

Dall'altro, fare un ragionamento sull'effettiva fruizione, ad oggi, della filiera professionalizzante da parte dei giovani: la platea dei candidati all'iscrizione al percorso IFTS poi non attivato era composta da tutti diplomati geometri e, in qualche caso, di giovani con la laurea triennale in Ingegneria che non volevano proseguire gli studi con la specialistica. Più in generale, l'intervista con la Scuola edile di Bergamo ha messo in luce come non si sia, **ad oggi, ancora mai verificato il caso di ragazzi che abbiano seguito tutto l'iter formativo nei percorsi regionali nella filiera dell'edilizia**, sulla base della loro esperienza. Di fatto, dopo il conseguimento della qualifica triennale la maggior parte dei ragazzi si inserisce subito nel mondo del lavoro o, in caso di prosecuzione degli studi, non continua nella formazione professionale ma cerca di ottenere un diploma da geometra. Per tutti gli iscritti ai percorsi ITS attivati negli anni passati insieme alla Fondazione Green, la provenienza dei ragazzi è quasi sempre dagli istituti tecnici con il titolo di geometra.

Un ultimo richiamo merita, infine, una possibile evoluzione della correlazione fra la filiera dell'edilizia e quella dell'Arredo e design: il percorso IFTS proposto dalla Fondazione ITS per lo

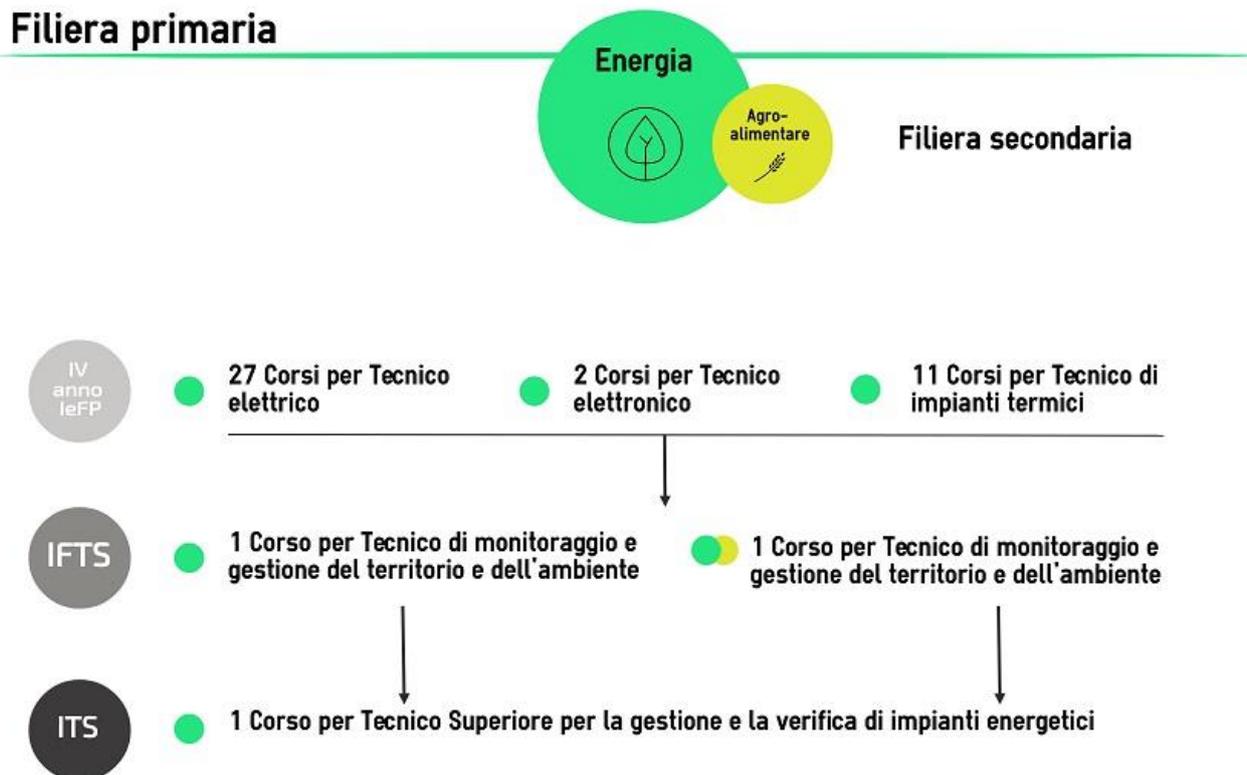
²¹ <http://itsred.it/>

²² <http://fondazionegreen.sitonline.it/>

²³ <https://www.fondazionejobsacademy.org/fondazione-jac/>

sviluppo del sistema casa nel made in Italy Rosario Messina per l'a.f. 2018/19 e già ammesso a finanziamento (il corso di **Tecnico per la gestione del cantiere nell'edilizia in legno**) sarà, infatti, diverso dal precedente e riferito alla specializzazione nazionale **Tecniche di organizzazione e gestione del cantiere edile**.²⁴

3.5 La filiera dell'Energia



La Regione Lombardia può contare su una **filiera professionalizzante *l'Energia*** che offre ai giovani lombardi l'opportunità, dopo il conseguimento del **quarto anno *leFP in ambito elettrico, elettronico e dell'impiantistica termica***, di una **specializzazione IFTS *Tecniche di monitoraggio e gestione del territorio e dell'ambiente*** che può consentire il successivo accesso ad un percorso **ITS *nella gestione e la verifica di impianti energetici (figura ministeriale 1.2.1. all'interno dell'ambito dei Processi e impianti a elevata efficienza e a risparmio energetico)***.

²⁴ Questa evoluzione non rispecchia tanto una scelta teorica di progettazione, quanto piuttosto il reale fabbisogno del territorio, sulla base dei risultati delle indagini sui fabbisogni professionali del settore condotte da FederlegnoArredo (Fla) che hanno messo in evidenza la necessità di un cambiamento di prospettiva.

Si tratta di una filiera che può contare oggi su un numero significativo di percorsi di IV anno IeFP per Tecnico elettrico (27 percorsi complessivi), 2 corsi per Tecnico Elettronico e 11 corsi per Tecnico di impianti termici.

La specializzazione IFTS *Tecniche di monitoraggio e gestione del territorio e dell'ambiente* offre per l'anno 2017/2018 due differenti percorsi, uno finalizzato alla formazione di una figura in grado di rispondere alle esigenze di controllo dell'impatto ambientale dell'attività produttiva, il secondo volto alla formazione di una figura specializzata nell'agroambientale per le energie rinnovabili.

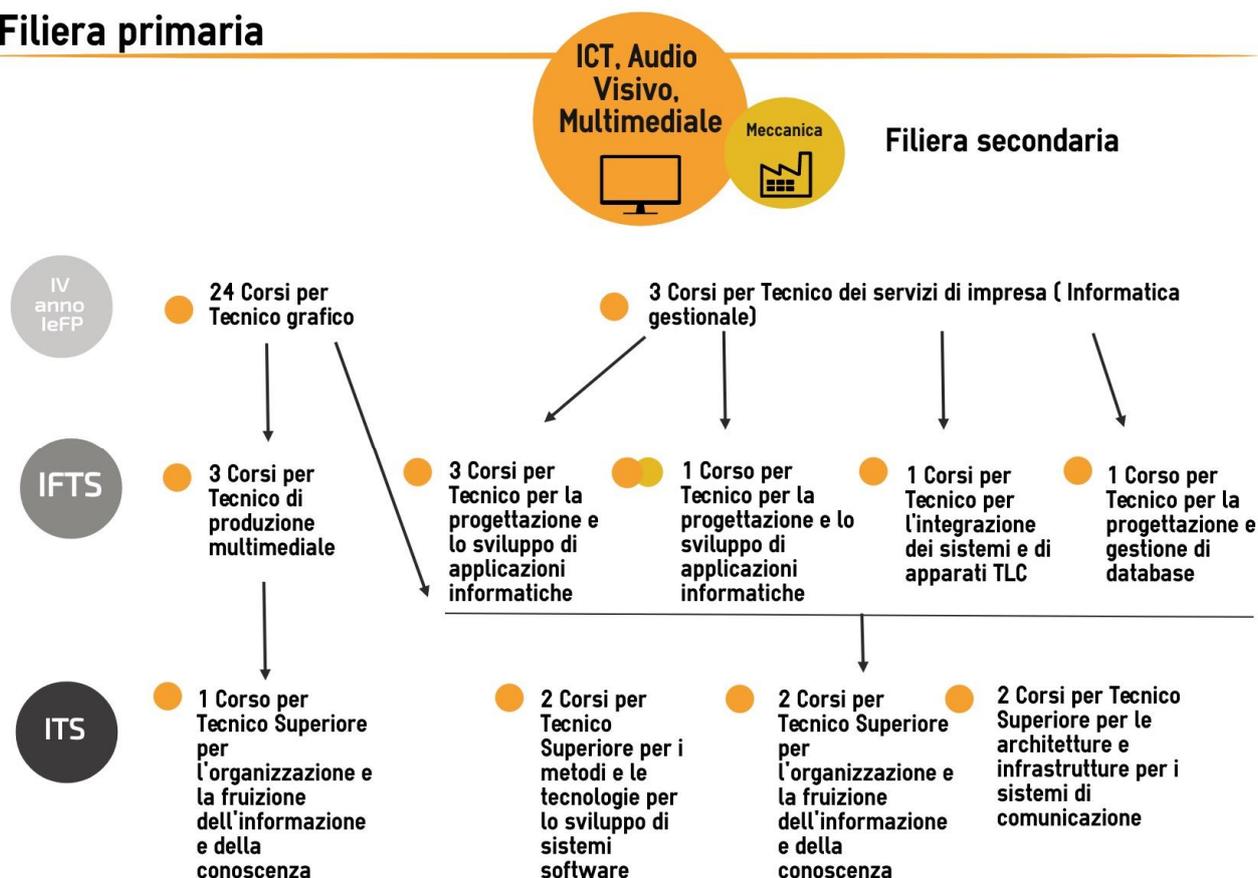
Questa seconda opportunità di specializzazione *Tecniche di monitoraggio e gestione del territorio e dell'ambiente - agroenergie e sostenibilità ambientale*, realizzata dalla Fondazione Maddalena di Canossa nel territorio bergamasco, sviluppa competenze che si collocano *in primis* nella filiera dell'Energia, ma che possono essere spese in uscita dal percorso anche nell'ambito dell'Agro-alimentare. Il percorso IFTS ha, infatti, obiettivi comuni con la figura ministeriale ITS 4.1.3. *Tecnico superiore per la gestione dell'ambiente nel sistema agro-alimentare* quali: rilevare, monitorare e descrivere realtà ambientali, individuando modalità per la valorizzazione territoriale e la valorizzazione delle risorse e collaborare alla gestione dei processi agro energetici rinnovabili. Si evidenzia, però, che nell'attuale offerta formativa lombarda non è ad oggi presente un percorso per la formazione di tale figura ITS.

A garantire la verticalità nella filiera è la presenza della Fondazione Istituto Tecnico Superiore per Energia, Ambiente ed Edilizia sostenibile - Fondazione Green, che opera nel territorio di Monza-Brianza e che realizza sia il percorso IFTS *Tecnico del controllo e della tutela ambientale - waste manager* che il percorso ITS Tecnico superiore per la gestione e la verifica degli impianti energetici.

3.6 La filiera ICT, audiovisivo e multimediale

La **filiera professionalizzante ICT, audiovisivo e multimediale** è una filiera **completa** che offre ai giovani lombardi l'opportunità di specializzazione nell'ambito della produzione multimediale e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Si tratta di una filiera che ha, dunque, al suo interno **due macro specializzazioni**.

Filiera primaria



La **prima macro-specializzazione** consente a coloro che terminano il percorso di IV anno leFP con il conseguimento del diploma **Tecnico grafico** (24 corsi presenti sul territorio lombardo) di proseguire il percorso formativo all'interno della filiera, specializzandosi in **tecniche di produzione multimediale**, e di acquisire competenze che permettono l'accesso al percorso **ITS Tecnico superiore per l'organizzazione e la fruizione dell'informazione e della conoscenza** (Figura ministeriale 6.2.1), realizzato dalla Fondazione Angelo Rizzoli. Si tratta di una sorta di sotto-filiera, verticale e consolidata che può contare sull'esperienza progettuale del polo formativo grafico, un network di scuole di formazione, aziende, associazioni di categorie, enti locali, università e agenzie del lavoro nel settore grafico, confluito poi nella Fondazione ITS Angelo Rizzoli che realizza per l'anno 2017-2019 uno specifico percorso per Tecnico superiore per l'ideazione, lo sviluppo e la gestione di progetti di comunicazione multicanale.

Alla **seconda macro-specializzazione**, invece, si accede al termine dei leFP di IV anno per Tecnico dei servizi di impresa, percorsi che di norma confluiscono nella filiera professionalizzante Servizi alle imprese, ma che in questo caso, sono stati appositamente declinati sull'**informatica**

gestionale per colmare un vuoto rappresentato dalla mancanza di qualifiche e di diplomi leFP attinenti. Sul territorio lombardo sono oggi presenti 3 percorsi leFP di IV anno così declinati proprio al fine di costruire la filiera professionalizzante, realizzati da tre enti differenti²⁵ nei territori di Mantova, Milano e Varese. In ogni caso, quasi tutti gli IFTS prevedono anche, in fase di progettazione, l'accesso ai corsi da parte di coloro che hanno conseguito un Diploma leFP per Tecnico grafico.

Entrando nel dettaglio, le possibilità di ulteriore qualificazione offerte dai percorsi IFTS in questa macro-specializzazione sono numerose:

- tecniche per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni informatiche
- tecniche per l'integrazione dei sistemi e di apparati TLC
- tecniche per la progettazione e la gestione di database.

Per la prima specializzazione IFTS sono presenti 4 corsi, uno dei quali ha una sotto-filiera nell'ambito della meccanica, poiché l'accesso a questo percorso IFTS è possibile anche per chi ha conseguito il Diploma di leFP di Tecnico automazione industriale o di Tecnico elettronico. Inoltre, le competenze acquisite con questo percorso, realizzato dall'Istituto Tecnico Superiore Technologies Talent Factory nella provincia di Brescia, consentono, oltre che l'accesso ad un percorso ITS relativo alla figura nazionale 6.1.1. Tecnico Superiore per i metodi e le tecnologie per lo sviluppo di sistemi software, un raccordo anche con l'istruzione tecnica superiore nel sistema della meccanica (figura nazionale 4.3.2 Tecnico superiore per automazione e sistemi mecatronici).

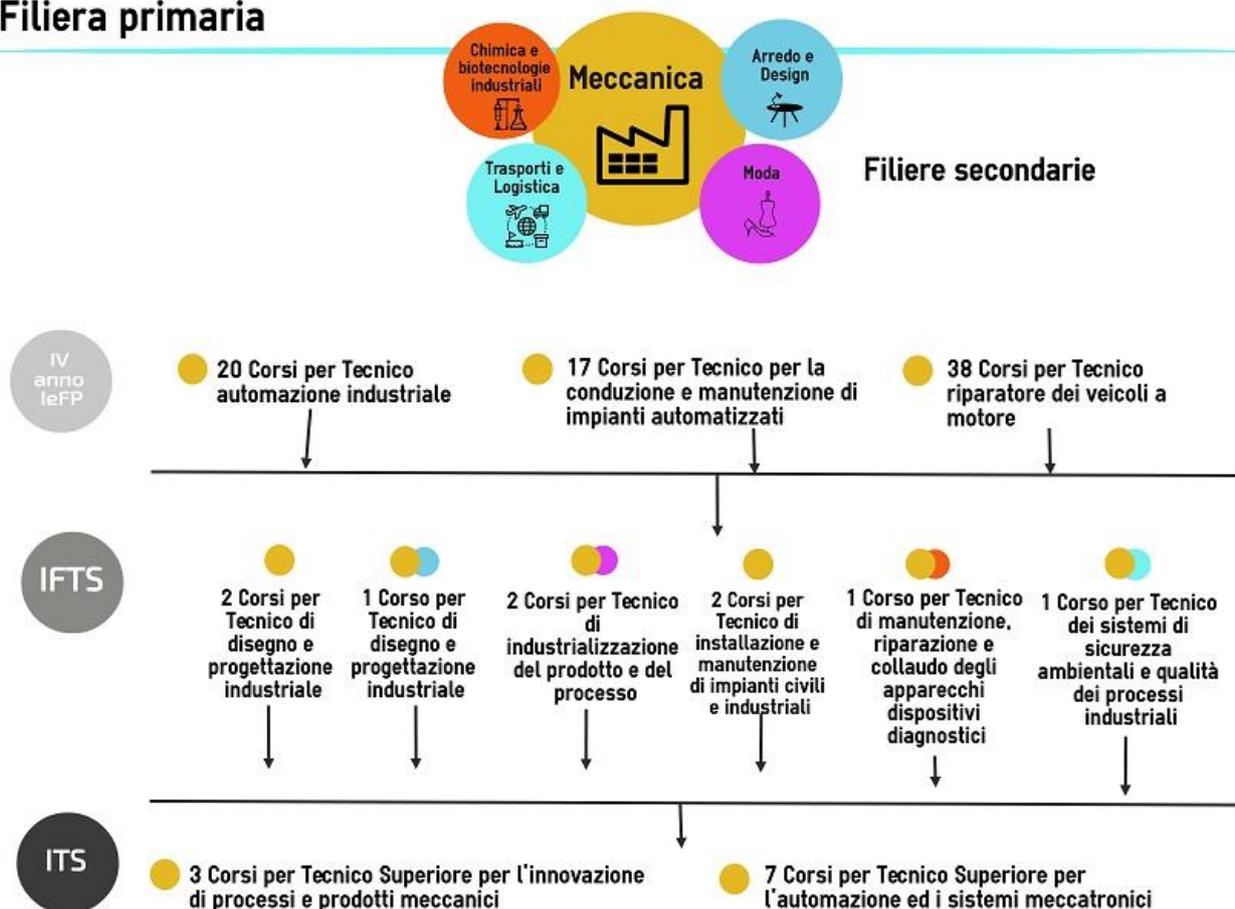
Per tutti gli altri IFTS, invece, al termine del percorso è possibile proseguire con una specializzazione ITS relativa a 3 figure ministeriali (per ciascuna figura sono presenti sul territorio lombardo 2 differenti corsi):

- 6.1.1. Tecnico Superiore per i metodi e le tecnologie per lo sviluppo di sistemi software
- 6.2.1. Tecnico Superiore per l'organizzazione e la fruizione dell'informazione e della conoscenza
- 6.3.1. Tecnico Superiore per le architetture e infrastrutture per i sistemi di comunicazione.

²⁵ Si tratta nello specifico dell'Associazione Istituti Santa Paola, di ENAC Lombardia - C.F.P. Canossa e di Promos Società Cooperativa a r.l.

3.7 La filiera Meccanica

Filiera primaria



La **meccanica** è la filiera più ricca e più articolata delle 11 filiere professionalizzanti della Regione Lombardia. Le specializzazioni IFTS della filiera, infatti, possono confluire in ben 5 casi su 9 anche in altre filiere professionalizzanti.

La maggiore verticalità e coerenza all'interno della filiera sembrerebbe essere rappresentata dall'ambito dell'**automazione industriale**. Tuttavia è necessario presentare tutta la ricchezza della filiera, con le sue possibili e ampie correlazioni sia a livello di leFP che di specializzazioni ITS con le 4 filiere secondarie (Arredo e Design, Moda, Trasporti e Logistica, Chimica e biotecnologie industriali).

Alla filiera vi accedono, principalmente i giovani in possesso di un Diploma di IV anno leFP di Tecnico per l'automazione industriale (20 corsi attivi) e Tecnico per la conduzione e manutenzione di impianti automatizzati (17 corsi attivi), un minore, ma pur presente raccordo è anche con il Tecnico riparatore dei veicoli a motore, figura che se specificamente declinata in ambito aeromobile (come, nello specifico, è stato fatto da *ASLAM*), può trovare una continuità formativa anche nella **filiera dei Trasporti e della Logistica**.

Ad esempio, la specializzazioni in tecniche dei sistemi di sicurezza ambientali e qualità dei processi industriali, realizzata dalla Fondazione ITS per la Filiera dei Trasporti e della Logistica Intermodale di Varese, predilige proprio l'accesso del Tecnico riparatore dei veicoli a motore, declinata sulla manutenzione specifica degli aereomobili e pur essendo di fatto un percorso collocabile all'interno della filiera meccanica, rappresenta un importante elemento di raccordo nella

filiera della Logistica e dei trasporti, consentendo di proseguire con 2 percorsi ITS, sempre realizzati dalla Fondazione ITS per la Filiera dei Trasporti e della Logistica Intermodale per la formazione del **Tecnico Superiore per la produzione e manutenzione di mezzi di trasporto e/o relative infrastrutture** (figura nazionale ITS 2.2.1), oltre che con il percorso ITS interno alla filiera **Tecnico superiore mecatronico per l'industria 4.0 meccanica e aeronautica**, relativo alle figura ministeriale **4.3.2. Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi mecatronici**, che completa il percorso all'interno della filiera

Altre due specializzazioni IFTS trovano una buona correlazione con il **sistema moda**. In particolare, il corso IFTS **Tecnico Superiore per l'industrializzazione del prodotto e del processo nella filiera del tessile, della pelle e dei nuovi materiali** della Fondazione ITS Nuove Tecnologie per il Made in Italy comparto moda . calzatura ed il corso **Tecniche di industrializzazione del prodotto e del processo per il settore calzaturiero lombardo** dell'Istituto Statale Istruzione Superiore "Antonio Bernocchi", danno opportunità di accesso non solo ai percorsi ITS propriamente della filiera della meccanica, ma anche della filiera della moda.

Un'ulteriore articolazione all'interno della filiera è rappresentata dalla specializzazione IFTS **3.1 in tecniche di disegno e di progettazione industriale**, infatti, uno dei 3 percorsi attualmente attivi sul territorio lombardo, è stato progettato a partire da competenze professionali fortemente in linea con le FP proprie della **filiera dell'Arredo e del Design** (tecnico del legno, tecnico delle lavorazioni artistiche, a cui si aggiungono anche competenze proprie del tecnico grafico). Il corso è strutturato su macro-competenze, sia proprie della figura IFTS di riferimento, sia più ampie che consentono l'accesso a percorsi ITS relativi alla figura ministeriale **4.2.2 Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore dell'arredamento**, oltre che alla figura più trasversale, riferibile alla filiera dei servizi per le imprese, **4.5.2 Tecnico superiore per la sostenibilità dei prodotti (design e packaging)**.

A completare il quadro delle specializzazioni che presentano connessioni con le altre filiere del sistema è la specializzazione IFTS **3.7 Tecniche di manutenzione, riparazione e collaudo degli apparecchi dispositivi diagnostici**, e nello specifico, il corso realizzato dall'Associazione CNOS/FAP dal titolo **Tecniche di manutenzione, riparazione e collaudo degli apparecchi dispositivi diagnostici**. Si tratta di un percorso che sviluppa competenze che sono prioritariamente connesse con l'automazione industriale e la mecatronica (le FP di riferimento in ingresso sono infatti il Tecnico per l'automazione industriale e il Tecnico elettronico), ma che consentono l'accesso ai percorsi ITS non solo in ambito meccanico, con la possibilità di ulteriore specializzazione nella figura ministeriale **ITS 3.2.1 Tecnico superiore per la produzione di apparecchi e dispositivi diagnostici, terapeutici e riabilitativi**, ed in particolare in riferimento al corso **Tecnico superiore per la gestione di apparecchiature biomediche e la progettazione di software medico e bioinformatica**, progettato dalla Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le nuove tecnologie della vita di Bergamo. Il corso, fortemente incentrato sulla diagnostica per immagini e i rispettivi software, però, pur essendo stato approvato dalla Regione non è stato avviato perché non è stato raggiunto il necessario numero di allievi.

La ricchezza della filiera, non è però solo rappresentata dalle opportunità di connessione con le altre filiere regionali. Le complessive 9 specializzazioni IFTS, infatti, consentono ai ragazzi e alle ragazze di proseguire il proprio percorso formativo in ambito meccanico, scegliendo tra 10 percorsi ITS finalizzati allo sviluppo delle figure ministeriali **4.3.1. Tecnico Superiore per l'innovazione di processi e prodotti meccanici** e **4.3.2. Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi mecatronici**.

Ben 5 dei 10 percorsi sono realizzati dalla **Fondazione Istituto Tecnico Superiore lombardo per le nuove tecnologie meccaniche e mecatroniche**: 4 percorsi di **Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi mecatronici industriali** (in 4 sedi) e 1 percorso in **Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi mecatronici autoferrotranviari**. All'interno dell'Opera salesiana di Sesto San Giovanni sono attive due sotto-filieri: una prima filiera meccanica/mecatronica e una

specifica nel settore autoferrotranviario. Questa seconda filiera è al momento incompleta, perché dopo il conseguimento del titolo di IV anno leFP di *Tecnico riparatore dei veicoli a motore* non c'è un percorso ITFS di quinto anno che consenta poi l'accesso al corso ITS *Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi meccatronici autoferrotranviari*+ strutturato specificamente nel mondo della manutenzione dei treni. A partire dall'a.f. 2018/19 questo gap sarà colmato attraverso l'offerta di un percorso IFTS autofinanziato²⁶ sui veicoli ibridi ed elettrici, in una logica di anticipazione rispetto alle attuali dinamiche del sistema automotive.

La **Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le nuove tecnologie e per il made in Italy**, ha invece, attivi 4 corsi:

- 4.3.1. *Tecnico Superiore per l'innovazione di processi e prodotti meccanici*: 1) Tecnologia delle materie plastiche; 2) Technical design e stampa 3D; 3) Tecnologia dei materiali compositi
- 4.3.2. *Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi meccatronici*: Tecnologia di automazione industriale e meccatronica

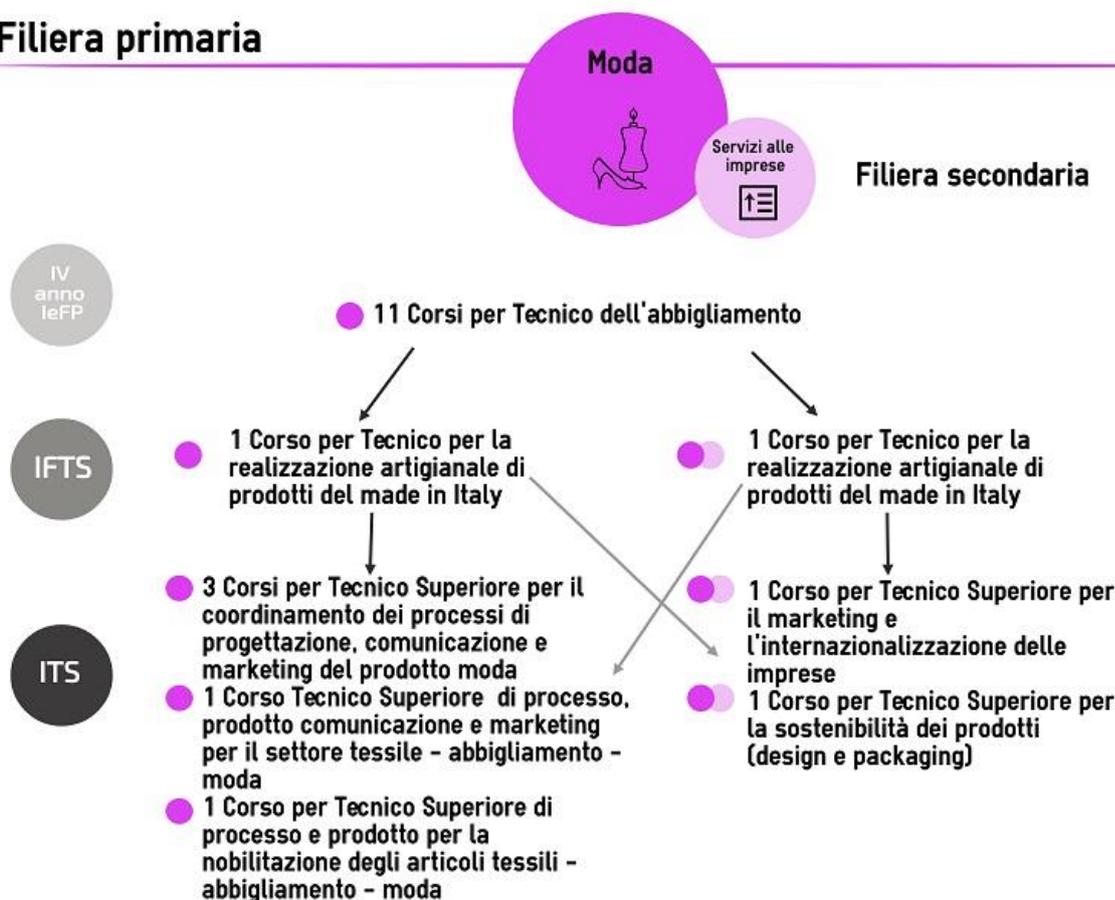
Si tratta dunque di una ampia offerta di ulteriore specializzazione, a cui si aggiunge il già citato percorso ITS *Tecnico superiore meccatronico per l'industria 4.0 meccanica e aeronautica*+, relativo alla figura ministeriale **4.3.2. Tecnico Superiore per l'automazione ed i sistemi meccatronici** realizzato dalla *Fondazione ITS per la Filiera dei Trasporti e della Logistica Intermodale di Varese*.

²⁶ Il percorso è stato approvato ma non finanziato da Regione Lombardia

3.8 La filiera Moda

La filiera professionalizzante della moda **offre ai giovani lombardi l'opportunità di una formazione completa all'interno del sistema di offerta professionale regionale**, consentendo il passaggio, dopo il conseguimento del titolo di *Tecnico dell'abbigliamento nella leFP* (11 percorsi di IV anno attivi), al quinto anno con una *specializzazione IFTS in Tecniche per la realizzazione artigianale di prodotti del made in Italy* in ambito moda (2 percorsi formativi)²⁷, che consente poi l'accesso ad uno dei numerosi corsi ITS di specializzazione superiore nel comparto moda (in totale 7 percorsi, corrispondenti a cinque diverse figure ministeriali di Tecnico superiore, come meglio dettagliato più avanti).

Filiera primaria



²⁷ Oltre a questi, si segnala la presenza, nell'offerta regionale, di altri tre percorsi IFTS inseriti in via prioritaria all'interno di altre filiere professionalizzanti perché formali profili professionali più coerenti con tali filiere, ma che hanno comunque un potenziale impatto sul comparto Moda (anche in termini di possibile inserimento in azienda): due corsi concorrono alla specializzazione IFTS 3.2. Tecniche di industrializzazione del prodotto e del processo nell'Area professionale Meccanica, impianti e costruzioni (il Tecnico superiore per l'industrializzazione del prodotto e del processo nella filiera del tessile, della pelle e dei nuovi materiali+ attivato dall'q.T.S. Nuove Tecnologie per il Made in Italy Comparto Moda . Calzatura e il corso Tecniche di industrializzazione del prodotto e del processo per il settore calzaturiero lombardo+ dell'stituto Statale Istruzione Superiore "Antonio Bernocchi) e un percorso alla specializzazione IFTS 5.1. Tecniche per l'amministrazione economico-finanziaria nell'Area Servizi commerciali (il Tecnico per la comunicazione, commercializzazione e il marketing della filiera produttiva della moda e del design+ della Società Umanitaria). In particolare, quest'ultimo potrebbe rappresentare un elemento di snodo fra le due filiere della moda e dei Servizi di impresa, con un possibile accesso anche ai percorsi ITS per la formazione di Tecnici Superiori per il marketing e l'internazionalizzazione delle imprese (figura ministeriale 4.5.1).

Si tratta di una **filiera professionalizzante** piuttosto **consolidata**, che può contare sulla **presenza di due Fondazioni ITS presenti in Lombardia**, naturalmente in rete con enti di formazione professionale e aziende del territorio: la Fondazione ITS per le nuove tecnologie per il made in Italy Machina Lonati²⁸ e Id.T.S. Nuove Tecnologie per il Made in Italy Comparto Moda-Calzatura (Cosmo)²⁹.

Ciò facilita, senza dubbio, una progettazione di filiera che, partendo da un ragionamento sulle competenze in uscita dal IV anno leFP, offre ai ragazzi e alle ragazze l'opportunità di seguire un percorso professionalizzante completo di filiera, dalla formazione professionale fino alla specializzazione ITS, **tutto all'interno della singola Fondazione e dei suoi soci fondatori/partner**. In particolare, ciò è assicurato nell'ambito della Fondazione Machina Lonati dalla presenza del Gruppo Foppa, che ha percorsi di formazione leFP con indirizzo moda³⁰ e, all'interno della Fondazione Cosmo dall'ACOF - Associazione Culturale Olga Fiorini, socio partecipante della Fondazione nella cui sede milanese si svolgono i percorsi ITS attivati nel campo della moda sul territorio regionale.

Questo non esclude, ovviamente, la possibilità di un funzionamento efficace della filiera professionalizzante con il passaggio da percorsi promossi da enti e/o fondazioni differenti.

In particolare, è possibile identificare una **filiera della moda in senso stretto**, che in una logica di piena continuità fra un livello formativo e l'altro prevede:

- a) Il conseguimento del **diploma regionale di Tecnico dell'abbigliamento** mediante il IV anno leFP presso uno degli 11 percorsi attivi in Regione;
- b) La frequenza del corso **IFTS in Tecniche per realizzazione artigianale di prodotti del made in italy: abbigliamento moda** attivato dall'ACOF, che propone una figura professionale che si ricollega alle competenze in esito al percorso di IV anno di tecnico dell'abbigliamento³¹ oppure del corso **IFTS per Tecnico della promozione del made in italy per la moda, il design ed eventi** attivato dalla Fondazione ITS Machina Lonati;
- c) La specializzazione mediante percorsi ITS all'interno del sistema Moda mediante i **3 corsi per Tecnico Superiore per il coordinamento dei processi di progettazione, comunicazione e marketing del prodotto moda (figura ministeriale 4.4.1)**³² presso la

²⁸ <http://www.itsmachinalonati.it/>

²⁹ La Fondazione ITS COSMO - Nuove Tecnologie per il Made in Italy, Comparto Moda si costituisce nel 2010 a Padova, ma nel 2013 estende la sua attività in Lombardia, approvando l'ingresso di nuovi partner lombardi, con l'obiettivo di promuovere un'offerta formativa stabile e permanente nel settore Moda (<https://www.itscosmo.it/>).

³⁰ <http://www.cfplonati.it/scuola-moda-brescia/>

³¹ Il percorso IFTS ha una curvatura sulle competenze tecniche di sviluppo di cartamodelli e modelli tramite CAD e sartoriali per quanto concerne la possibilità di realizzare prototipi in aula. La continuità con i percorsi leFP in fase di progettazione è stata perseguita anche dal punto di vista delle tecnologie utilizzate: è stata, infatti, inserita la competenza tecnologica relativa all'utilizzo del CAD, sul quale gli studenti maturano alcune prime competenze di base nell'ambito dei corsi leFP, che vengono riprese e sviluppate nel percorso IFTS con il quale si arriva anche al 3D, che rappresenta una novità per molte aziende dell'abbigliamento.

³² Le tre declinazioni della figura riguardano: l'ambito dell'abbigliamento, quello della calzatura e pelletteria e il *fashion styling and communication*.

Fondazione Cosmo, il **corso di Tecnico Superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore tessile - abbigliamento - moda (figura 4.4.2)**³³ presso la Fondazione ITS Machina Lonati e il **corso di Tecnico Superiore di processo e prodotto per la nobilitazione degli articoli tessili - abbigliamento - moda (figura 4.4.3)**³⁴ presso la Fondazione Cosmo.

A questa filiera diretta si affianca, intrecciandosi con essa e consentendo sempre ovviamente il passaggio da un percorso all'altro all'interno del medesimo sistema Moda, una sorta di **sotto-filiera legata alla filiera dei Servizi alle imprese**, che vede come *punto di snodo* il corso IFTS per Tecnico della promozione del made in Italy per la moda, il design ed eventi della Fondazione ITS Machina Lonati già citato.

A questo percorso, che mantiene come filo conduttore il settore moda ed è pertanto inserito a pieno titolo in quella che è stata nominata come *filiera in senso stretto*, sembra, infatti, coerente associare un ingresso dal IV anno IFTS non soltanto da parte di un Tecnico dell'abbigliamento, ma anche di un Tecnico commerciale vendite, di un Tecnico dei servizi di impresa (disegno tecnico CAD)³⁵ ed eventualmente di un Tecnico dei servizi di promozione e accoglienza (in virtù degli obiettivi di comunicazione e valorizzazione del territorio del percorso IFTS).

Da questo percorso IFTS sembra, poi, possibile accedere a due percorsi ITS della Fondazione Machina Lonati che, pur mantenendo la moda come filiera principale,³⁶ sono volti a formare competenze più trasversali riconducibili anche alla filiera dei servizi alle imprese: il corso ITS per Marketing e comunicazione per le imprese di moda (figura nazionale 4.5.1. Tecnico Superiore per il marketing e l'internazionalizzazione delle imprese) e quello Accessori per la moda . fashion designer (figura 4.5.2. Tecnico Superiore per la sostenibilità dei prodotti (design e packaging)). In entrambi i casi, i percorsi di specializzazione uniscono, infatti, competenze settoriali dell'ambito moda a competenze trasversali: nel primo caso nell'ambito del marketing, della comunicazione e dei social media, rendendo il profilo professionale in uscita facilmente spendibile non solo nel settore moda ma anche, ad esempio, nelle agenzie di comunicazione), mentre nel secondo caso si tratta di competenze tecniche e metodi applicativi trasversali, utili alla progettazione e alla

³³ Il corso per Stilista tecnologico

³⁴ Il percorso Tecnico Superiore di processo e prodotto per il disegno e la progettazione di articoli tessili - abbigliamento moda è in piena linea di continuità con le competenze acquisite con il 4° anno IFTS, mentre nel caso degli altri tre percorsi attivati dalla Fondazione Cosmo la figura professionale in uscita dall'ITS amplia il focus della formazione anche alle competenze gestionali, al marketing e studio del mercato, , pur sviluppando ad un livello superiore anche le competenze previste dal percorso IFTS in materia di design (aspetto creativo), oltre che su tutta la parte grafica (Adobe, Illustrator, Photoshop, ecc.) che ormai rappresenta un prerequisito per lavorare nelle aziende creative e della moda.

Ciò risponde all'esigenza di formare un tecnico superiore che, trattandosi di una figura professionale di livello più elevato (in termini di certificazione EQF) e con sbocchi professionali più alti, sia anche in possesso di competenze di coordinamento delle diverse fasi di lavoro. La figura di riferimento del settore moda, in una prospettiva di carriera (e dopo una lunga esperienza lavorativa), è, pertanto, quella di un *Product manager*.

³⁵ Il percorso, attivo anche per il CFP del gruppo Foppa, introduce, infatti, le competenze in progettazione e disegno tramite CAD indispensabili per il profilo specializzato, come già visto.

³⁶ Ad esempio, Il corso ITS sul Design dell'accessorio si lega strettamente al comparto della calzatura della bassa Bresciana e al mondo dell'accessorio invece più legato a Bergamo, con un legame molto stretto sia rispetto al sistema moda che al territorio di riferimento.

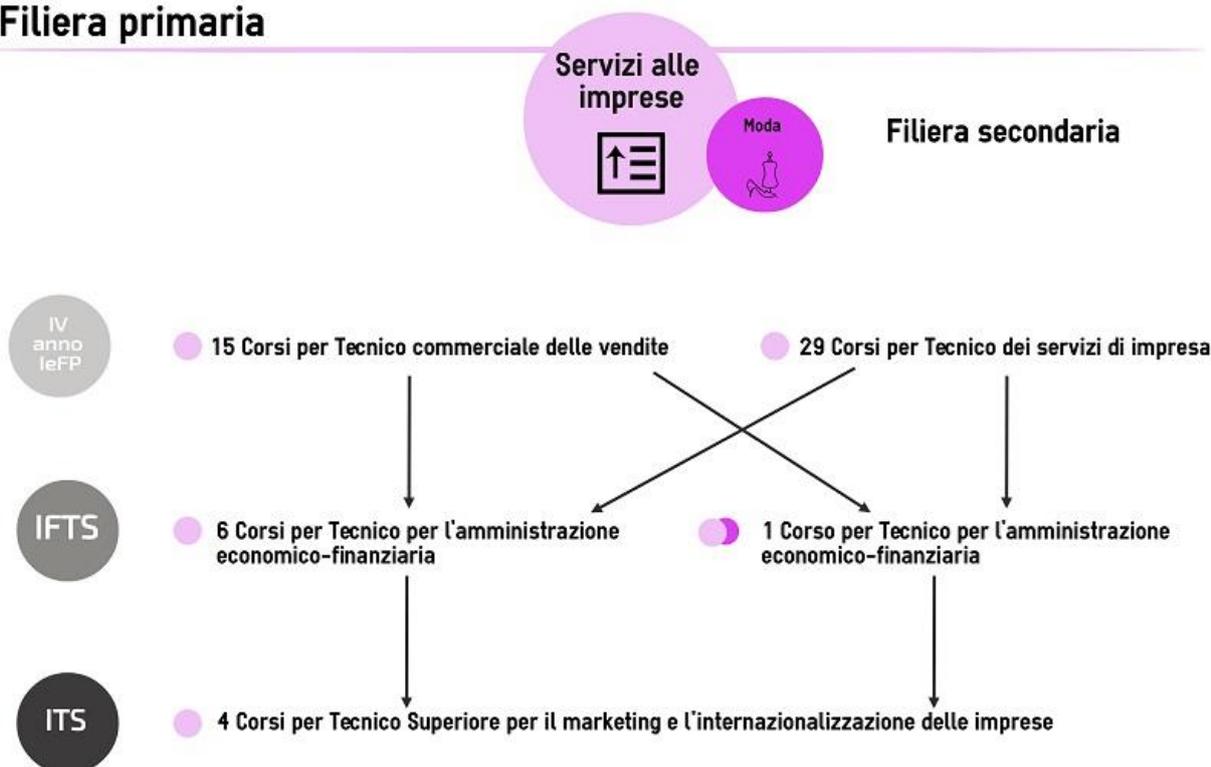
realizzazione di prodotti con differenti funzioni e caratteristiche, consentendo dunque la realizzazione di oggetti di design di settori produttivi diversi.

Per quanto concerne l'effettivo coinvolgimento degli allievi provenienti dalla Istruzione e Formazione Professionale nei successivi step della filiera professionalizzante, le interviste svolte hanno messo in luce, **per entrambi i percorsi IFTS della filiera la presenza di alcuni allievi provenienti dal IV anno leFP** (per il corso dell'ACOF attivato nella a.f. 2017/18 in tutto 3-4 allievi, uno dei quali proseguirà probabilmente la propria formazione attraverso il corso ITS e similmente ci sono stati alcuni casi per il corso attivato dalla Fondazione Machina Lonati) e anche **il passaggio da IFTS a ITS** (presso la Fondazione Machina Lonati lo scorso anno 7 studenti IFTS si sono poi immatricolati all'ITS, mentre gli altri non hanno proseguito gli studi perché ci sono stati ottimi risultati di placement e avevano già trovato lavoro).

In termini di orientamento, la pubblicizzazione della filiera professionalizzante interna è chiara, esplicitata anche nel sito in cui sono presentati i percorsi.³⁷

3.9 La filiera Servizi alle imprese

Filiera primaria



³⁷ Si veda, in merito, quanto riportato rispetto al corso IFTS (<http://www.itsmachinalonati.it/IFTs.asp>).

La **filiera professionalizzante Servizi alle imprese**, è una **filiera completa** che offre ai giovani lombardi l'opportunità di specializzazione **nell'ambito dell'amministrazione economica-finanziaria**. L'accesso privilegiato sembrerebbe quello dei percorsi IeFP di IV anno **Tecnico dei servizi di impresa**, ma le specializzazioni IFTS si pongono in continuità anche con il **Tecnico commerciale delle vendite**.

Una forte verticalità e coerenza nella filiera è data dalla presenza della Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le nuove tecnologie e per il made in Italy, che ha attivato i 4 percorsi ITS relativi alla figura ministeriale **4.5.1. Tecnico Superiore per il marketing e l'internazionalizzazione delle imprese**, Fondazione di cui è socio fondatore anche la Fondazione et Labora, uno degli enti che eroga uno dei 7 percorsi IFTS della filiera, il corso **Tecniche per l'amministrazione economico-finanziaria - HR and Cloud erp software specialist for industry 4.0+**.

I percorsi sono progettati con un forte riferimento alle esigenze professionali delle aziende e vedono la progettazione di moduli formativi coerenti con le competenze richieste sul territorio. I percorsi IFTS sono prevalentemente realizzati nel territorio milanese ed in misura minore in quello bergamasco (2 su 7).

I **percorsi IFTS** in tecniche per l'amministrazione economica finanziaria, presentano una sorta di **sotto-specializzazioni, una propriamente economico-amministrativa, una di tipo più commerciale, legata all'internazionalizzazione delle imprese e all'export**. Tutti i percorsi consentono l'accesso ai 4 ITS attivati dalla Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le nuove tecnologie e per il made in Italy finalizzati alla formazione della figura di Tecnico Superiore per il marketing e l'internazionalizzazione delle imprese, tutti realizzati in provincia di Bergamo.

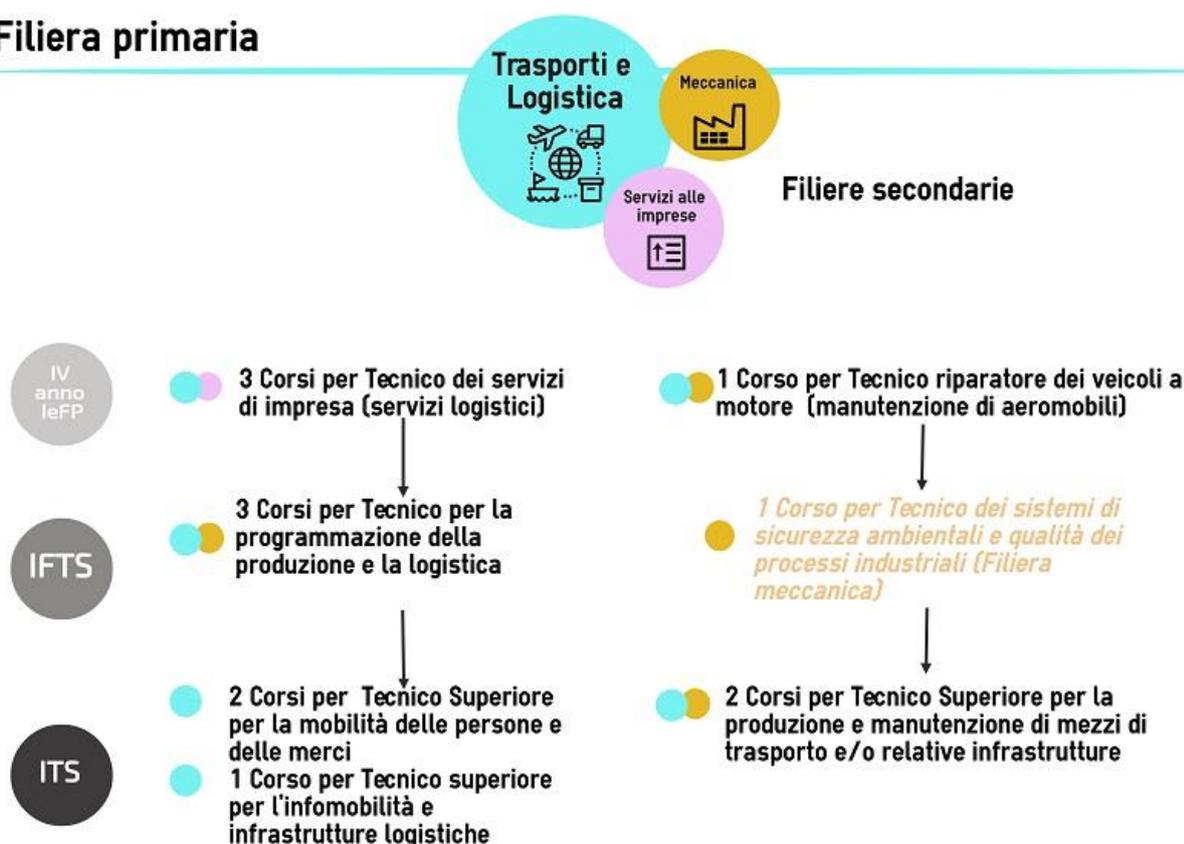
Uno dei percorsi IFTS con specializzazione in tecniche per l'amministrazione economica-finanziaria vede una forte **curvatura sul sistema moda**, prevedendo l'accesso, al termine del percorso, ai corsi ITS della filiera della moda, con particolare riferimento ai percorsi realizzati dalla Fondazione ITS per le nuove tecnologie per il made in Italy Machina Lonati e dalla Fondazione ITS COSMO - Nuove Tecnologie per il Made in Italy, Comparto Moda. Il riferimento è, in particolare, alle figure ministeriali

- 4.5.1. Tecnico Superiore per il marketing e l'internazionalizzazione delle imprese
- 4.5.2. Tecnico superiore per la sostenibilità dei prodotti (design e packaging)
- 4.4.2. Tecnico Superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore tessile . abbigliamento - moda.
- 4.4.1. Tecnico superiore pr il coordinamento dei processi di progettazione, comunicazione e marketing del prodotto moda.

3.10 La filiera Trasporti e Logistica

La filiera professionalizzante dei Trasporti e della Logistica si struttura di fatto in due sotto-filiere, legate rispettivamente all'ambito della logistica e a quello del trasporto, che si caratterizzano per percorsi e dinamiche in parte diversi, nonché per aree di intersezione e complementarità con filiere differenti, ma **hanno in comune una buona efficacia nella strutturazione di una specializzazione organica e coerente dalla formazione professionale fino al conseguimento di un titolo di alta specializzazione tecnica superiore, alternativo ai percorsi accademici (ITS).**

Filiera primaria



Nell'ambito della **sotto-filiera della Logistica** i giovani lombardi hanno la possibilità, una volta ottenuta la qualifica triennale in Operatore dei sistemi e dei servizi logistici, di seguire uno dei 3 percorsi IeFP di IV anno per il conseguimento del diploma regionale di **Tecnico dei Servizi d'Impresa È Servizi Logistica**³⁸ (ovvero un percorso di IeFP solitamente afferente la filiera dei servizi di impresa che è stato però, in questo caso, curvato sulle esigenze specifiche dell'ambito della logistica). Hanno, quindi, la possibilità di frequentare un quinto anno di formazione specialistica attraverso uno dei **3 corsi IPTS**³⁹ relativi alla Specializzazione IPTS nazionale 3.3

³⁸ I 3 percorsi sono stati attivati per l'a.f. 2017/18 rispettivamente dall'ASLAM cooperativa sociale (ex ASLAM Associazione Scuole Lavoro Alto Milanese) di Varese, dall'Associazione CNOS/FAP Regione Lombardia (BG) e Consorzio per la Formazione Professionale e per l'Educazione Permanente (Lodi).

³⁹ Il corso per Tecnico per la logistica integrata e intermodale attivato dall'ISIS Andrea Ponti (Varese), il corso *Smart logistics specialist: gestione e ottimizzazione dei sistemi logistici e di trasporto* del Consorzio

Tecniche per la programmazione della produzione e la logistica relativa alla area Meccanica impianti e costruzioni⁴⁰ per poi proseguire in filiera con il **percorso ITS** Tecnico Superiore in Supply Chain & Operations Management+ promosso dalla Fondazione ITS per la Filiera dei Trasporti e della Logistica Intermodale di Varese, corrispondente alla figura ministeriale **2.3.1. Tecnico superiore per l'Infomobilità e infrastrutture logistiche** oppure, con una correlazione meno forte e immediata, frequentando uno dei due corsi ITS per Tecnico Superiore per la mobilità delle persone e delle merci (figura 2.1.1) realizzati dalla Fondazione ITS Mobilità sostenibile: Mobilità delle persone e delle merci.⁴¹

Nell'ambito della **sotto-filiera del Trasporto** il percorso di leFP di Tecnico riparatore dei veicoli a motore, solitamente legato esclusivamente alla filiera della meccanica, in questo caso è stato declinato dall'ASLAM di Varese con una curvatura specifica sui trasporti, con un **percorso di IV anno per "Tecnico riparatore dei veicoli a motore - Manutenzione di aeromobili"**, introdotta proprio per consentire un percorso di filiera che possa proseguire fino ai **2 percorsi ITS** promossi dalla Fondazione ITS per la Filiera dei Trasporti e della Logistica Intermodale per la formazione del **Tecnico Superiore per la produzione e manutenzione di mezzi di trasporto e/o relative infrastrutture** (figura nazionale ITS 2.2.1): il corso di Tecnico Superiore per la progettazione ed il montaggio nelle costruzioni aeronautiche e quello di Tecnico Superiore per la manutenzione degli aeromobili (categoria B1.1 EASA Parte 66 (allegato III al regolamento (CE) 2042/2003)). **Elemento di raccordo**, in assenza di una specializzazione IFTS relativa alla filiera produttiva dei trasporti e logistica (cfr. nota precedente) è rappresentato dal **percorso IFTS in ambito meccanico di Tecnico per la gestione dell'ambiente e della qualità - esperto in controlli non distruttivi**⁴² attivato dalla stessa Fondazione ITS per la Filiera dei Trasporti e della Logistica Intermodale con riferimento alla specializzazione nazionale 3.5 Meccanica impianti e costruzioni: Tecniche dei sistemi di sicurezza ambientali e qualità dei processi industriali.

La **coerenza verticale della filiera** professionalizzante, dunque, nel caso del trasporto e della logistica è assicurata in primo luogo all'**unitarietà della progettazione legata alla rete di soggetti facenti parte della Fondazione ITS per la Filiera dei Trasporti e della Logistica Intermodale** di Varese.⁴³ Tra i soci della Fondazione sono, infatti, presenti da un lato la scuola ISIS Ponti che offre percorsi di istruzione tecnica statale sia nell'ambito della logistica (percorso presente nell'offerta ma non ancora attivato) che in quello del trasporto (costruzione del mezzo e manutenzione di aeromobili) e un percorso IFTS specifico sulla logistica, sia l'ASLAM, centro di formazione professionale socio fondatore della Fondazione che offre percorsi leFP di base (qualifica triennale) e di IV anno sulla logistica⁴⁴ e sulla costruzione/riparazione dei veicoli⁴⁵ coprendo, dunque, entrambe le dimensioni della filiera, sia la logistica che il trasporto.

per la Formazione Professionale e per l'Educazione Permanente (Lodi) e quello in Tecniche per la programmazione della produzione e della logistica dell'I.S. Ezio Vanoni (Monza e Brianza).

⁴⁰ Non esistono, infatti, specializzazioni IFTS relative alla filiera produttiva dei trasporti e logistica (Area economico e professionale 5. Servizi commerciali, trasporti e logistica). Per un maggior approfondimento si rimanda, in merito, alla Tabella indicativa delle correlazioni tra l'offerta di istruzione e formazione tecnica e professionale e le aree economiche professionali, le filiere produttive, aree tecnologiche/ambiti degli ITS ed i cluster tecnologici allegata al Decreto Interministeriale del 7 febbraio 2013, già citato.

⁴¹ Il riferimento è, nello specifico, ai due percorsi di Tecnico Superiore per la mobilità delle persone e delle merci - tecnico esperto della pianificazione e gestione del ciclo integrato dei rifiuti e di Tecnico Superiore per la mobilità delle persone e delle merci - Mobility Management smart urban mobility.

⁴² Ulteriori informazioni disponibili al link <http://www.aslam.it/index.php/2017/09/22/ecco-la-data-per-le-selezioni-dei-corsi-post-diploma-ifts/> e, con dettaglio sui moduli del percorso, al link <http://www.aslam.it/wp-content/uploads/2017/09/IFTS-Tecnico-gestione-ambiente-e-qualità.pdf>.

⁴³ <https://itslombardomobilita.it/>

⁴⁴ Diploma tecnico professionale di IV anno di Tecnico dei Servizi d'impresa . Servizi Logistica, successivo alla qualifica triennale in Operatore dei sistemi e dei servizi logistici

Si tratta, peraltro, di una **filiera dotata di una certa stabilità**, poiché i citati percorsi IFTS sono attivi sin dall'a.f. 2016/17 e sono stati approvati e, dunque, riconfermati anche per il prossimo anno formativo 2018/19.

Nella prassi, **la filiera professionalizzante funziona molto bene per il percorso nei Trasporti sulla manutenzione in cui ci sono già ragazzi che seguono tutto il percorso di filiera** passando dal IV anno al percorso IFTS fino alla iscrizione alle selezioni dei corsi ITS per la manutenzione degli aeromobili.⁴⁶ Alla base del successo di questa filiera professionalizzante nell'ambito del trasporto per la manutenzione degli aeromobili anche il fatto che la Fondazione è l'unica scuola certificata 147, l'unica in Italia a finanziamento pubblico con autorizzazione ENAC a rilasciare la licenza di manutentore aeromobili. Dal punto di vista dell'azienda, quindi, in questo ambito il titolo dell'ITS ha un valore aggiunto, per cui in molti seguono la formazione lungo tutta la filiera, venendo da tutta Italia dopo il conseguimento della licenza media con l'intenzione di intraprendere tutto il percorso professionalizzante fino all'alta specializzazione tecnologica ITS.

Nell'ambito della logistica, invece, sebbene in teoria la filiera professionalizzante presenti un'offerta completa, **i ragazzi fanno un ricorso più modesto a questa opportunità formativa perché in questo ambito c'è un inserimento lavorativo precoce e non particolarmente legato al titolo di studio** conseguito, per cui i ragazzi raramente proseguono oltre la leFP e il percorso IFTS con una specializzazione ITS. Il titolo di studio ha, infatti, meno valore per le aziende della logistica, che di fatto cercano figure impiegate, e questo spinge molti giovani ad inserirsi presto nel mercato del lavoro (anche grazie a stage svolti nel corso della formazione di livello leFP e IFTS), senza raggiungere la specializzazione di un ITS che di fatto, trattandosi di un V livello EQF, si avvicina a quella di un ingegnere gestionale e risulta più elevata rispetto all'attuale fabbisogno professionale espresso dalle aziende del territorio.⁴⁷

Per entrambe le sotto-filiere si fa, comunque, un **orientamento specifico alle opportunità della filiera professionalizzante** (anche sui siti degli enti coinvolti) fra gli allievi della leFP.

⁴⁵ Diploma tecnico professionale di IV anno di Tecnico riparatore di veicoli a motore . manutenzione di aeromobili successivo al percorso di qualificazione triennale come Operatore alla riparazione dei veicoli a motore . manutenzione di aeromobili

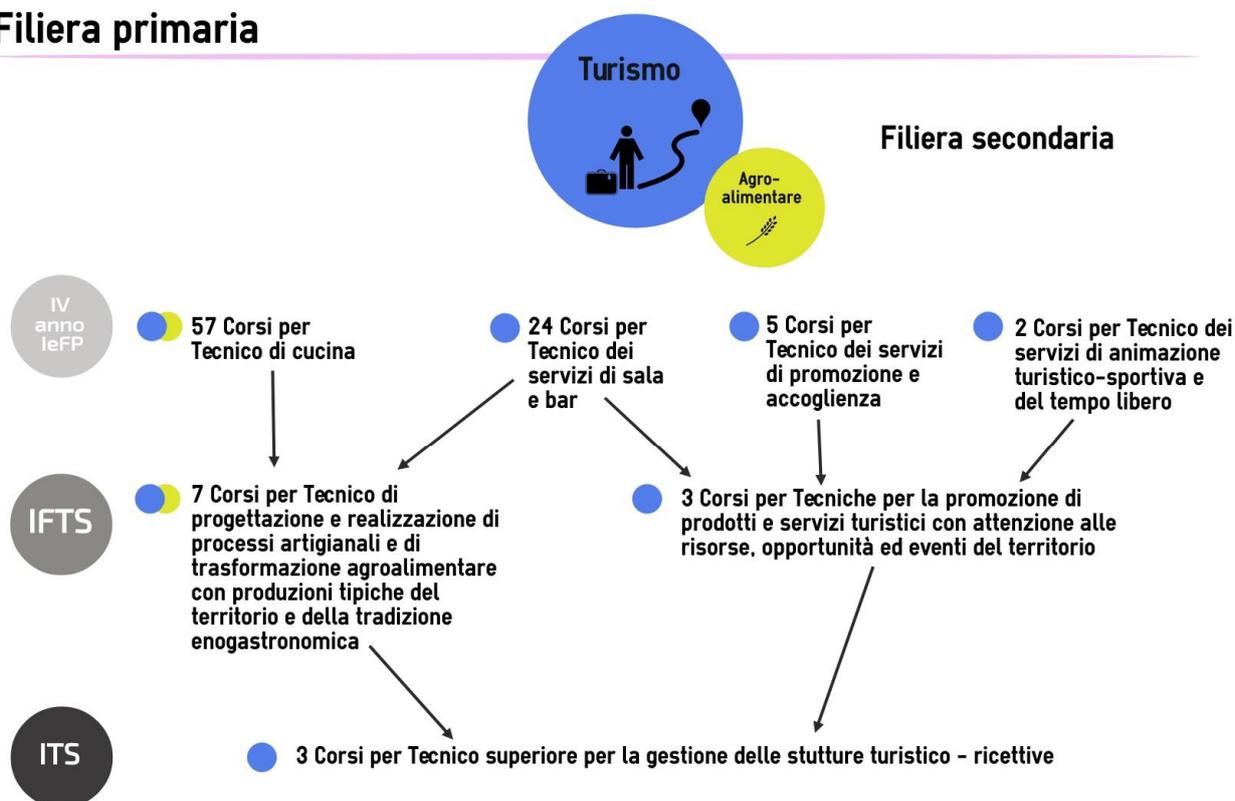
⁴⁶ In altri casi, i ragazzi seguono comunque una filiera interna alla Fondazione, ovvero prima di passare all'ITS si iscrivono al V anno per diplomarsi presso l'ISIS Ponti oppure, dal prossimo anno, potranno seguire il V anno di leFP autofinanziato presso una scuola Polo.

⁴⁷ In ambito logistico le aziende di riferimento del territorio sono in larga misura corrieri e autotrasportatori con esigenze legate all'andotto aeroportuale, rispetto alle cui esigenze sono state curvate le competenze in termini di filiera oltre il IV anno (fino a quel punto si acquisiscono, infatti, soprattutto competenze di base in campo logistico, anche dal punto di vista organizzativo, amministrativo e di magazzinaggio).

3.11 La filiera del Turismo

I **diplomati di leFP** che al termine del IV anno ottengono un titolo di Tecnico di cucina, Tecnico dei servizi di sala e bar, dei servizi di promozione e accoglienza o dei servizi di animazione turistico-sportiva e del tempo libero in Regione Lombardia **hanno potenzialmente l'opportunità di completare la filiera professionalizzante fino al conseguimento di un titolo di specializzazione da Tecnico superiore per la gestione delle strutture turistico - ricettive (figura nazionale 5.1.2), passando attraverso un quinto anno rappresentato da un percorso IFTS in Tecniche di progettazione e realizzazione di processi artigianali e di trasformazione agroalimentare con produzioni tipiche del territorio e della tradizione enogastronomica (specializzazione IFTS 6.1 di Turismo e sport) o in Tecniche per la promozione di prodotti e servizi turistici con attenzione alle risorse, opportunità ed eventi del territorio (specializzazione IFTS 6.2 di Turismo e sport).**

Filiera primaria



Rispetto alla filiera del Turismo si registra, in particolare, una offerta regionale molto vasta soprattutto a livello di IV anno leFP, soprattutto per quanto concerne i profili della cucina e della sala/bar che seguono la qualifica di Operatore della ristorazione. In totale, per l'a.f. 2017/18 sono attivi in Lombardia 88 percorsi: 57 corsi di Tecnico di cucina, 24 corsi di Tecnico dei servizi di sala e bar, 5 corsi per Tecnico dei servizi di promozione e accoglienza e 2 corsi per Tecnico dei servizi di animazione turistico-sportiva e del tempo libero.

L'offerta diminuisce, in termini quantitativi, passando al livello dell'Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (10 percorsi) e, ancora più della formazione specialistica erogata attraverso i percorsi ITS (3 percorsi).

Dopo aver conseguito il titolo della leFP di secondo ciclo si aprono **due differenti sotto-filiere**: da un lato i 3 percorsi⁴⁸ riconducibili alla specializzazione nazionale IFTS %Tecniche per la promozione di prodotti e servizi turistici con attenzione alle risorse, opportunità ed eventi del territorio+ a cui si accede in via privilegiata in una logica di continuità di filiera (anche se non esclusiva) dai percorsi leFP legati ai servizi di promozione e accoglienza e di animazione turistica, dall'altro i 7 percorsi⁴⁹ incentrati sulle %Tecniche di progettazione e realizzazione di processi artigianali e di trasformazione agroalimentare con produzioni tipiche del territorio e della tradizione enogastronomica+ per i quali è possibile individuare una filiera secondaria legata all'ambito agroalimentare, a cui si accede, invece, in via privilegiata a partire da un diploma di Tecnico di cucina.⁵⁰

Le due sotto-filiere si ricongiungono poi a livello di Istruzione Tecnica Superiore, che mette a disposizione dei giovani un corso ITS "Tecnico superiore per la gestione delle strutture turistico-ricettive - Hotel Manager" promosso dall'Istituto Tecnico Superiore per il turismo e le attività culturali INNOVATURISMO di Milano e due percorsi di specializzazione attivati dalla Fondazione Istituto Tecnico Superiore del Turismo e dell'Ospitalità - IATH (International Academy of Tourism and Hospitality)⁵¹ di Como: %Manager di Hotel e ristoranti internazionali+ (totalmente in lingua italiana) e %International Hospitality and Tourism Management+(interamente in lingua inglese).

Entrambe le Fondazioni garantiscono ai ragazzi e alle ragazze la possibilità di fruire di una filiera %aterna+strutturata mediante l'attivazione di uno o più percorsi IFTS quale potenziale elemento di raccordo tra formazione professionale e formazione superiore: i due corsi %Pro.va. pat . promozione e valorizzazione dei prodotti agroalimentari tipici bresciani+ e %Tecniche per la promozione di prodotti e servizi turistici con attenzione alle risorse, opportunità ed eventi del territorio (aree interne)+per l'ITS Innovaturismo e il corso %Glocal chef - tecnico superiore esperto in processi di trasformazione agroalimentare e produzioni tipiche: dalla tradizione all'innovazione per una nutrizione sostenibile+per IATH.

In particolare, il fatto che il centro di formazione professionale Cometa formazione sia uno dei soci della Fondazione Istituto Tecnico Superiore del Turismo e dell'Ospitalità . IATH consente l'attivazione di sinergie interne: all'interno del centro di formazione professionale la Scuola Oliver Twist offre corsi quadriennali di istruzione e formazione professionale (inclusi quelli nel settore Ristorazione), per cui soprattutto per l'indirizzo bar/ristorazione viene fatto specifico orientamento sulle opportunità IFTS e ITS successive. **A livello di orientamento si attua, dunque, una presentazione dei percorsi con questo tipo di concatenazione/filiera.**

⁴⁸ Reception & customer management- tourism & hotels; Tecniche per la promozione di prodotti e servizi turistici con attenzione alle risorse, opportunità ed eventi del territorio - prodotti locali, biologico e turismo rurale; Tecniche per la promozione di prodotti e servizi turistici con attenzione alle risorse, opportunità ed eventi del territorio (aree interne).

⁴⁹ I percorsi sono, in questo caso, largamente incentrati sull'enogastronomia: Tecniche di progettazione dei processi artigianali enogastronomici attraverso la realizzazione di menù che valorizzano tipicità, sostenibilità ed innovazione tecnologica; Tecnico superiore dei processi integrati di innovazione e trasformazione agroalimentare per la riconoscibilità e la valorizzazione di risorse e tipicità del territorio e della tradizione enogastronomica; Sapori di lombardia; Alta cucina: tradizione, innovazione, prodotti e territori. valorizzazione delle filiere agroalimentari di eccellenza; Glocal chef . tecnico superiore esperto in processi di trasformazione agroalimentare e produzioni tipiche: dalla tradizione all'innovazione per una nutrizione sostenibile; Tecnico esperto nella realizzazione di menu delle tipicità enogastronomiche che valorizzano i processi artigianali e la sostenibilità dei territori (aree interne Valchiavenna); Pro.va. pat . promozione e valorizzazione dei prodotti agroalimentari tipici bresciani.

⁵⁰ Le attività sono focalizzate prevalentemente sulla filiera del turismo e dell'ospitalità, di cui l'agroalimentare in qualche modo è considerato una sottodimensione, in virtù del fatto che la ristorazione è sia indipendente che inserita nell'hotellerie.

⁵¹ <http://www.iath.it/it/scuola/its>

Rispetto all'effettiva sperimentazione dell'intera filiera professionalizzante del Turismo da parte dei giovani provenienti dal sistema di IeFP, pure progettata in maniera compiuta lungo un *continuum* fino ad un livello terziario, sembra però opportuno sottolineare, ad oggi, un limite. **Se una larga quota degli allievi dei percorsi IFTS proviene dalla IeFP, nella maggior parte dei casi la filiera professionalizzante si ferma, però, a questo quinto anno, perché soltanto in rari casi gli allievi proseguono gli studi con un percorso terziario**, dal momento che al termine del percorso IFTS solitamente gli studenti trovano rapidamente occupazione.⁵² Gli allievi della Fondazione conoscono, comunque, questa opportunità formativa, e potrebbero eventualmente anche provare ad accedervi in un momento successivo, inframezzando il iter formativo con un'esperienza lavorativa.

⁵² . In sede di intervista, la Fondazione Istituto Tecnico Superiore del Turismo e dell'Ospitalità . IATH cita un solo caso di un allievo che sta frequentando il corso IFTS intenzionato ad accedere al percorso ITS, compatibilmente con il superamento dei test di selezione di ingresso.

4. Industria (Impresa) 4.0 nelle filiere professionalizzanti regionali

La quarta rivoluzione industriale si fonda su nuove *competenze 4.0* oltre che sul rinnovamento tecnologico, sulla necessità di investimenti economici e su normative efficienti. Per una transizione efficace verso un modello industriale 4.0 le imprese devono, infatti, dotarsi di figure professionali con adeguate skills, adottando nuove strategie e nuovi piani di formazione. Allo stesso tempo, il sistema di istruzione e formazione nel suo complesso . e, in questo senso, più degli altri la filiera professionalizzante regionale . deve compiere un indispensabile sforzo per adeguarsi al nuovo fabbisogno.

Industria 4.0 rappresenta un approccio trasversale, una visione e un orientamento che il sistema manifatturiero ha subito colto come sua ma che ha a che fare con l'innovazione e la ricerca e sviluppo e, come tale, assume una valenza trasversale rispetto a tutti i settori produttivi.

Per i percorsi formativi attivati nell'ambito delle **filieri professionalizzanti dell'ICT, audiovisivo e multimediale** e della **Meccanica le competenze e l'approccio di Industria 4.0** rappresentano, di fatto, **il core dei percorsi formativi svolti.**

Più in generale, però, l'analisi dei percorsi formativi avviati per l'anno formativo 2017/18 ha messo in luce come **le logiche 4.0 siano in larga misura applicabili a quasi tutte le filiere professionalizzanti, soprattutto se si ragiona rispetto ai percorsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore e ai percorsi di Istruzione Tecnica Superiore (ITS)** che rappresentano i segmenti più alti della filiera formativa regionale. I corsi di alta formazione professionale formano, infatti, gli allievi affinché sappiano gestire le innovazioni dell'industria 4.0 attraverso un percorso formativo che viene co-progettato dalle istituzioni formative insieme alle imprese partner, con il risultato di ridurre al minimo il *mismatch* di competenze (causa principale della elevata disoccupazione giovanile) dal momento che si formano tecnici in linea con i profili professionali ricercati dalle imprese del territorio.

Il sostegno all'innovazione, espressa in termini di competenze professionali, rispetto ai nuovi processi produttivi di Industria 4.0 e la promozione del trasferimento tecnologico rispetto ai nuovi processi produttivi di Industria 4.0 risultano, infatti, obiettivi specifici che i percorsi IFTS e ITS devono concretamente perseguire.

Si tratta, peraltro, di una tendenza che assumerà sempre maggiore importanza per il futuro, come dimostra anche la presenza del **progetto ITS 4.0**, un progetto di *design thinking* su Industria 4.0 volto a formare le Fondazioni ITS rispetto ad una progettazione in chiave Industria 4.0, promosso dal **MIUR** e sviluppato in collaborazione con il dipartimento di Management dell'**Università Ca' Foscari di Venezia**⁵³, **che da un anno a questa parte ha coinvolto in diverse sperimentazioni diverse Fondazioni ITS operanti sul territorio lombardo.**⁵⁴

A livello regionale, all'interno dell'**avviso pubblico per la realizzazione dell'offerta formativa di Istruzione Tecnica Superiore da avviare nella f. 2018/2019** a valere sulle risorse del POR FSE 2014-2020⁵⁵ è stata inserita una **specifica linea di intervento "Offerta formativa ITS Industria 4.0"**, che riconosce alle Fondazioni ITS risorse dedicate per attivare percorsi aggiuntivi, che

⁵³ <http://www.its40.it/>

⁵⁴ Fra le altre, la Fondazione Minoprio nella filiera Agroalimentare e la Fondazione Istituto Tecnico Superiore del Turismo e dell'Ospitalità (Fondazione IATH) nella filiera del Turismo e Fondazione ITS Innovaturismo.

⁵⁵ Azione 10.6.1. Interventi qualificanti della filiera dell'Istruzione e Formazione Tecnica Professionale iniziale e della Formazione Tecnica Superiore (Qualificazione della filiera dell'Istruzione tecnica e professionale, con particolare riguardo alle fasce più deboli; azioni di sistema per lo sviluppo e il coordinamento degli ITS e dei poli tecnico professionali).

possono essere integrati con servizi ed attività funzionali a sostenere l'innovazione tecnologica e organizzativa correlata al processo Industria 4.0 (pari a euro 2.860.000,00, su un ammontare complessivo di risorse pubbliche disponibili pari a euro 10.750.000,00).⁵⁶

Di seguito si presenta, in maniera più dettagliata, un quadro delle competenze 4.0 all'interno delle singole filiere professionalizzanti.

Le due filiere all'interno delle quali l'approccio Impresa 4.0 ha incontrato, ad oggi, le maggiori difficoltà ad attecchire risultano probabilmente quelle dell'Arredo e design e quella dell'Edilizia, in buona misura a causa delle condizioni di contesto del tessuto imprenditoriale dei rispettivi comparti.

Nella **filiera dell'Arredo e design** nei percorsi oggi in essere una componente 4.0 è più modesta, anche se comunque nell'IFTS per la realizzazione del progetto di un nuovo prodotto si prevede l'utilizzo di sistemi informatici CAD 2D e 3D. Ciò non dipende tanto da un limite nella progettazione dei contenuti, quanto principalmente dal fatto che, dovendo in qualche modo adeguare l'offerta formativa ai fabbisogni del sistema produttivo, si deve tenere conto di un quadro complessivo in cui le aziende faticano ad innovare i processi di lavoro perché, in generale, si tratta di un settore molto artigianale, più indietro nelle tecnologie rispetto ad altri comparti.

Per l'a.f. 2018/19 la Fondazione Rosario Messina sta, comunque, progettando una Figura 4.0 legata all'industrializzazione del prodotto legno/arredo, in risposta alle esigenze rilevate di colmare un *gap*. Il fabbisogno delle aziende del legno/arredo, infatti, è quello di un ricambio generazionale delle persone che si occupavano di creare il primo prototipo per il passaggio dal design alla messa in produzione. La costruzione del prototipo e la fattibilità del prodotto deve essere fatta da un artigiano iper-specializzato, che finora ha ragionato in termini artigianali, ma che in prospettiva dovrà avere competenze 4.0 (di disegno, prototipazione, ecc.).

Per quanto concerne il legame fra le competenze maturate nell'ambito dei percorsi della **filiera dell'Edilizia** e Industria 4.0, soltanto da poco il settore dell'edilizia si sta avvicinando al tema e non si rileva, nel complesso, un adeguato livello di maturità della maggior parte delle imprese in questo senso; Il tessuto imprenditoriale dell'edilizia, nel complesso, non risulta ancora pronto per questo tipo di approccio. Anche all'interno dei percorsi formativi progettati non sono presenti moduli formativi specifici *ad hoc*, anche se il tema viene affrontato con qualche riferimento, senza però una vera sistematicità.

Spesso erroneamente si pensa che le logiche 4.0 siano poco applicabili anche all'ambito **Agroalimentare**, mentre è vero il contrario, almeno per quanto concerne le aziende più strutturate, a differenza di quanto accade per le micro-imprese che producono in maniera manuale e in forma familiare prodotti di nicchia.

Fra i percorsi formativi attivi nell'a.f. 2017/18 in questa filiera professionalizzante, se da un lato Industria 4.0 risulta poco declinata nell'ambito dei percorsi IFTS (anche in ragione del fatto che questi corsi sono, come già visto, *settore-specifici* nelle specificità di un'area tecnologica diversa dall'agroalimentare (anche se sarà inserita nei percorsi attivati dal prossimo anno), dall'altro *nei percorsi ITS Industria 4.0 viene intercettata, soprattutto in termini di innovazione e ricerca più che di tecnologia pura.*

Anche se nei percorsi 2017/18 non c'è ancora un pieno allineamento con le linee guida del Piano nazionale Industria 4.0, sono comunque presenti in fase embrionale alcuni elementi 4.0. A titolo di esempio, nei percorsi della Fondazione Minoprio è stato portato avanti un *progetto di Agricoltura di precisione*. Esso ha introdotto una significativa innovazione rispetto alla possibilità e capacità di gestire alcuni software (detti *attuatori*) che consentissero il controllo delle macchine agricole (il trattore, ecc.) controllate da remoto tramite specifiche App, consentendo un risparmio in termini di tempi (programmando, ad esempio, in orari notturni) e costi (non rendendo necessaria la presenza

⁵⁶ Al momento della redazione del presente rapporto non sono ancora disponibili gli esiti della selezione, poiché i termini per la presentazione delle domande scadevano il 28 giugno .

fisica dell'agricoltore). Altro esempio di acquisizione di competenze 4.0 è rappresentato dall'utilizzo di *App di QR code* per il tracciamento e riconoscimento delle piante per ricavarne informazioni botaniche e altri dati utili (prezzo, quantità disponibili dell'esemplare, modalità di mantenimento, ecc.) anche da smartphone, con possibile utilizzo anche nei vivai, nelle serre, ecc.

Negli ultimi anni all'interno della **Chimica e delle biotecnologie industriali** c'è stata una curvatura sempre maggiore verso i temi Industria 4.0, con l'inserimento di moduli di automazione industriale all'interno dei quali sono trattati i temi relativi alle tecnologie abilitanti in tutti i percorsi formativi ITS ad oggi attivi nella filiera.

Questa tendenza sarà sempre più marcata per il prossimo futuro: a titolo di esempio, per l'avviso pubblico per la realizzazione dell'offerta formativa di istruzione tecnica superiore da avviare nell'a.f. 2018/2019 la Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le nuove tecnologie della vita di Bergamo ha proposto l'attivazione di un nuovo percorso ITS di Tecnico superiore per gli impianti chimico-farmaceutici, sostenuto da diverse aziende farmaceutiche del territorio in risposta ai loro fabbisogni, poiché sempre più le nuove tecnologie legate all'automazione del trattamento di prodotti chimici e biotecnologici prevedono l'utilizzo di macchinari fortemente automatizzati con un forte collegamento con le tecnologie abilitanti di Industria 4.0, sia per quanto concerne l'integrazione dei sistemi (quindi, la dimensione hardware), sia per quel che riguarda le applicazioni software.

Nell'ambito della **filiera professionalizzante della Moda** si registra un interesse molto forte da parte di Confindustria e delle associazioni di categoria e delle imprese in genere rispetto al tema Industria 4.0, anche se poi non tutte le aziende del territorio stanno effettivamente introducendo le relative innovazioni tecnologiche di processo e di prodotto.⁵⁷ Molto dipende dalla dimensione e dalla strutturazione dell'azienda e, in questo senso, la situazione cambia in relazione alle imprese partner delle due Fondazioni ITS attive nel comparto, Id.T.S. Nuove Tecnologie per il Made in Italy Comparto Moda - Calzatura (COSMO) e la Fondazione ITS per le nuove tecnologie per il made in Italy Machina Lonati

La prima segnala, infatti, che le aziende del comparto calzatura, ad esclusione delle imprese di grandi dimensioni, è costituito da piccole imprese artigiane molto legate ai processi di produzione artigianali (utilizzo del CAD prevalentemente per lo sviluppo del modello e del taglio automatico) e poco permeabili rispetto all'innovazione tecnologica. In particolare, sono ancora ferme al CAD 2D anziché alle tecnologie 3D (neanche per lo sviluppo di programmi a supporto dell'e-commerce per la personalizzazione delle vendite on line) e fanno scarso uso di piattaforme per la gestione dei dati (come il PDM e il PLM), ovvero programmi gestionali che collegano tutti i reparti dell'azienda con un aggiornamento costante del flusso di dati fra i diversi uffici.

All'interno dei percorsi formativi IFTS e ITS si realizzano comunque moduli *ad hoc* per formare i ragazzi sui modelli e la prototipia in 2D (utilizzato soprattutto per il taglio) e 3D (per vedere in modo realistico il risultato finale di un capo di abbigliamento) e, in sostituzione del PDM/PLM (di cui non esistono ancora versioni didattiche), per far comunque avvicinare i ragazzi all'apprendimento del processo di gestione e sviluppo delle collezioni si fa utilizzare excel caricando una molteplicità di dati sul flusso di lavoro (dati commerciali, relativi alla produzione, marginalità di costi, ecc.) e simulando un sistema gestionale di ciclo di vita del prodotto, un processo gestionale del flusso di lavoro reale.

Da un paio di anni la Fondazione Machina Lonati lavora, invece, in maniera strutturata seguendo un approccio Industria 4.0. Sui percorsi ITS come Stilista tecnologico e Accessori per la moda si applicano strumenti di Industria 4.0 a livello industriale, anche grazie alla presenza fra i partner

⁵⁷ A fronte della curiosità di comprendere cosa possa essere digitalizzato/informatizzato per il settore moda ancora la realtà imprenditoriale non è del tutto pronta ad uno sviluppo su larga scala di industria 4.0 come accade in altri settori come IdCT (informatica, comunicazione) o la meccatronica.

della Fondazione delle Aziende del Gruppo Santoni e all'utilizzo delle tecnologie seamless⁵⁸, che prevedono sia una parte software che una parte macchina. In particolare, il corso di Accessori moda sta sperimentando oggi un modulo *ad hoc* sulle scarpe realizzate in seamless, con il quale la Fondazione ha partecipato al Progetto ITS 4.0+ del Ministero coordinato da CaqFoscari.

Ci sono, inoltre, molti moduli dedicati all'ambito digitale all'interno dei percorsi del sistema moda per l'utilizzo di software a supporto dell'ottimizzazione dei processi. In particolare, il percorso IFTS lavora con un FabLab del territorio su taglio laser e stampa 3D e sullo sviluppo delle soft skills richieste dalle aziende nell'ambito del modello Industria 4.0, mentre i percorsi ITS includono moduli formativi che utilizzano la stampa 3D e la modellazione 2D e 3D. Infine, tra i percorsi proposti per l'a.f. 2018/19 ci sarà anche un nuovo percorso ITS 4.0.

La **filiera dei Servizi alle imprese** sembra aver recepito le logiche 4.0, che trovano espressione anche in alcuni percorsi IFTS innovativi come il corso IFTS in Tecnico amministrativo e commerciale per la manifattura 4.0 promosso dalla Fondazione ITS Mobilità sostenibile: mobilità delle persone e delle merci o nel percorso IFTS di Fondazione et labora *Tecniche per la amministrazione economico-finanziaria - hr and cloud erp software specialist for industry 4.0+*, nato per rispondere alle esigenze di molte imprese e/o studi di consulenza del lavoro che si occupano della preparazione delle buste paga, che si sono trovate in difficoltà di fronte all'introduzione di nuove tecnologie (in particolare, al passaggio da un software tradizione ad un questo nuovo software via web aggiornabile automaticamente).

Similmente altri percorsi di contabilità si sono orientati verso la fatturazione digitale e, in generale, all'utilizzo di strumenti digitali a fini contabili, mentre in altri casi fra i moduli formativi si è deciso di inserire come servizi forniti alle imprese moduli specifici su aspetti tecnici/di merito più complessi dello stesso Piano nazionale Industria 4.0.⁵⁹

L'approccio 4.0 è e molto importante anche per la **logistica e il trasporto**, anche se da parte delle aziende non c'è sempre una piena ricezione del tema.

In particolare, nell'ambito della logistica il tema Industria 4.0 è intercettato fornendo competenze nell'ambito della gestione/ottimizzazione delle scorte e della pianificazione del ciclo produttivo. Questa tematica ha consentito di affrontare la simulazione dell'innovazione tecnologica nel settore dei trasporti e della logistica, anche attraverso la progettazione di un modulo *reti geografiche distributive* che spiega il ruolo delle tecnologie web nell'ambito della logistica distributiva. A questo si aggiungono competenze relative a modelli di statistica e gestione dati digitali in ottica 4.0.⁶⁰

Per il prossimo anno si stanno progettando nuovi percorsi ITS 4.0. Nella logistica, un percorso nel campo Big data analysis, per rispondere alle necessità della logistica nella grande distribuzione o di grandi player come Amazon nella direzione di una nuova logistica 4.0. Anche nell'ambito del trasporto si sta progettando un nuovo percorso ITS di Industria 4.0 in campo meccanico/aeronautico nel campo della R&S, per una figura di progettista che si occupa della prototipazione utilizzando nuove attrezzature 4.0 (reverse engineering, prototipazione additiva e sottrattiva, ecc.).

⁵⁸ La tecnologia del Seamless è un concetto innovativo nella produzione di abbigliamento poiché riduce drasticamente le cuciture. Questa è il risultato dell'unione di sinergie tecnico-commerciali tra le Aziende del Gruppo Santoni. Essa permette agli stilisti di utilizzare una moltitudine di stili e colori con i quali creare capi con bellissimi disegni, che integrano totalmente la moda con la funzionalità e sono adatti ad un'ampia varietà di utenti finali. Le macchine per maglieria con tecnologia Seamless eliminano quasi completamente la necessità di produrre e poi cucire parti di tessuto, e rendono perciò obsoleta la cucitura.

⁵⁹ <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/industria40>

⁶⁰ Si rimanda, in particolare, al percorso IFTS Smart logistics specialist: gestione e ottimizzazione dei sistemi logistici e di trasporto attivato dal Consorzio per la Formazione Professionale e per l'Educazione Permanente.

Da ultimo, per quanto concerne **la filiera del Turismo**, pur non esistendo oggi linee guida specifiche su Industria 4.0 nell'ambito del turismo, alcuni concetti stanno gradualmente prendendo forma e alcune tecnologie stanno arrivando a maturazione. Si è quindi intrapresa una direzione, che dovrà essere incrementata con un aggiornamento continuo.

Per l'a.f. 2018/19, ad esempio, la Fondazione Istituto Tecnico Superiore del Turismo e dell'Ospitalità (Fondazione IATH) ha profondamente rinnovato l'impianto del corso IFTS *Global chef* . tecnico superiore esperto in processi di trasformazione agroalimentare e produzioni tipiche: dalla tradizione all'innovazione per una nutrizione sostenibile+, rinominandolo e introducendo specifiche competenze 4.0 che il precedente percorso aveva solo *in nuce* (sotto forma di elementi di ricerca, contributi di esperti esterni che portavano la propria esperienza o casi di studio interessanti, ecc.). Il nuovo percorso IFTS avrà nuovo nome, nuova struttura del percorso e introdurrà nuove tecnologie che i ragazzi impareranno a conoscere, da IOT fino ad applicazioni software su sistemi integrati per la ristorazione. Un ulteriore elemento che sarà stressato è rappresentato dalla sostenibilità e dalla gestione degli scarti, che sono considerati come un obiettivo da Impresa 4.0, che dovrà essere prima compreso e poi ottimizzato come processo tramite le nuove tecnologie. I ragazzi, che pure dovranno continuare a maturare delle competenze chiave chiare legate al loro profilo in uscita, saranno quindi coinvolti da questa evoluzione.

Dal prossimo anno, quindi, i percorsi di livello sia IFTS che ITS sistematizzeranno elementi già presenti in una cornice Industry 4.0, che nel mondo del turismo sarà declinata in termini di Industria dell'ospitalità 4.0, che significa iperconnessione, digital transformation e gestione intelligente dei dati.

Interessante anche il caso della Fondazione ITS Innovaturismo, che nell'ambito del progetto ITS 4.0 di MIUR e Università Ca' Foscari, applicando il metodo del design thinking, ha visto la realizzazione, da parte dei suoi allievi del primo anno del corso post diploma ITS Hotel Manager 2017-19, di un prototipo di app Key to clean che supporta il training delle cameriere d'hotel, con un linguaggio semplice e l'uso della realtà virtuale.⁶¹

⁶¹ <http://www.innovaturismo.org/category/innovazione-delle-metodologie-didattiche/>

5. In sintesi

Nel complesso, il sistema di offerta formativa regionale sembra essere stato capace di strutturare ía regimeî filiere professionalizzanti complete (leFP, IFTS e ITS), con una specializzazione organica e coerente.

La maggior parte delle filiere offre ai giovani lombardi **l'opportunità di proseguire il percorso professionalizzante avviato con la leFP specializzandosi e perfezionando le proprie competenze fino ad un livello di istruzione terziaria non accademica**: è il caso di filiere più piccole come **l'Agroalimentare, l'Arredo e design, l'Energia o i Trasporti e la logistica**, ma anche di filiere più complesse come **l'CT, audiovisivo e multimediale, la Meccanica, la Moda, i Servizi alle imprese o il Turismo**.

Al contrario, la filiera della Chimica e biotecnologie industriali rappresenta una filiera professionalizzante incompleta poiché non sono presenti, nell'attuale offerta regionale, percorsi di IV anno successivi al conseguimento della qualifica triennale "Operatore delle produzioni chimiche", anche se si ritiene che possa essere comunque utile identificarla ai fini di futuri sviluppi sul territorio regionale, stante la rilevanza di questo ambito settoriale

Anche quella dell'Edilizia rappresenta, ad oggi, una filiera professionalizzante solo potenziale, dal momento che **l'unico percorso IFTS in filiera, pure approvato in graduatoria da Regione Lombardia fra i percorsi finanziabili, non è stato poi attivato perché non è stato raggiunto il numero minimo di allievi necessario per far partire il corso.**

La ricostruzione delle filiere professionalizzanti effettuata presenta certamente un margine di discrezionalità, che renderebbe **opportuno un più ampio percorso di condivisione con tutti i soggetti coinvolti (progettisti degli enti formativi e imprese), sotto la guida di Regione Lombardia.**

Una ricostruzione delle filiere professionalizzanti chiara e condivisa con tutti gli attori in gioco rappresenta, infatti, un elemento imprescindibile per le **politiche di orientamento** rivolte a giovani e famiglie, che devono essere destinatari di una comunicazione chiara, ma anche nelle **comunicazioni con le imprese**, dal lato della domanda di lavoro.

Tale ricostruzione è anche **funzionale alla programmazione formativa** (in termini di cluster di competenze chiave e domanda di lavoro). Avere un sistema di filiere consente di **progettare figure** professionali con un nucleo solido di competenze, che possono poi essere declinate in funzione delle esigenze specifiche dei singoli contesti territoriali o di un particolare tessuto imprenditoriale, talvolta **curvando+le filiere stesse.**

Il percorso di ricerca sembra, al contrario, aver messo in luce alcuni nodi critici: se da un lato sembra ormai abbastanza diffusa una progettazione dei percorsi formativi in una logica di filiera, non altrettanto adeguata risulta, spesso, **l'attività di orientamento e informazione rispetto ai percorsi di filiera, in prevalenza realizzata quasi esclusivamente nel caso di +filiere interne+ alla stessa Fondazione ITS.**

Sembra, dunque, opportuno, una volta portato a termine un più esteso percorso di condivisione, supportare un **adeguato processo di comunicazione**, dal momento che sembra opinione piuttosto diffusa fra i soggetti intervistati che studenti e famiglie abbiano una conoscenza molto limitata delle opportunità di filiera e una scarsa propensione verso le professioni tecniche.

In proposito, importantissimo sarebbe un **orientamento precoce**, rivolto agli studenti della scuola secondaria di primo grado e finalizzato a suscitare **l'interesse dei ragazzi e dei loro genitori rispetto ad un binario +non accademico+, che può però garantire comunque l'acquisizione di competenze importanti capaci di assicurare buone prospettive occupazionali.**

Nel complesso, una scarsa conoscenza dei percorsi IFTS e ITS sembra senza dubbio penalizzare la diffusione di questa tipologia di offerta.

È anche importante sottolineare, però, che quella delle filiere professionalizzanti non rappresenta una fotografia stabile nel tempo. In ragione delle caratteristiche costitutive della formazione professionale, che rappresenta per sua natura una **tipologia di offerta flessibile**, che si evolve nel tempo in funzione dei fabbisogni espressi dal mondo delle imprese, un ultimo ragionamento deve quindi riguardare anche **l'orizzonte temporale di riferimento**.

Se, da un lato, è importante un'offerta che si evolva continuamente per rispondere ai cambiamenti del mercato del lavoro assicurando così buone prospettive di inserimento lavorativo ai propri allievi, dall'altro una offerta troppo instabile rischia di minare sia una adeguata conoscenza delle filiere che la loro effettiva capacità di attrarre i giovani. In particolare, questo aspetto dovrebbe essere tenuto presente soprattutto in quelle filiere di piccole dimensioni in cui un solo percorso formativo, di fatto, consente ai ragazzi e alle ragazze di proseguire in una logica di progressione verticale di filiera. E dovrebbe, pertanto, focalizzare l'attenzione sui percorsi IFTS, considerati come elemento di snodo e di raccordo tra la formazione professionale di base e l'alta formazione tecnologica rappresentata dai percorsi ITS biennali.

Da ultimo, la presenza di filiere secondarie a latere di quelle primarie di riferimento potrebbe rendere opportuna una riflessione anche in merito all'opportunità di monitorare la presenza, all'interno dei percorsi IFTS e ITS, di moduli di riallineamento delle competenze sufficientemente robusti, che possano facilitare l'eventuale passaggio da una filiera all'altra per colmare eventuali gap formativi.

6. Allegato

6.1 Tavola indicativa della correlazione tra l'offerta di leFP, l'area economica e professionale, le filiere produttive e le aree tecnologiche/ambiti degli ITS (Decreto Interministeriale del 7 febbraio 2013, n. 91)

Aree economiche e professionali	Filiere produttive di riferimento per gli IFTS	Ambiti delle aree tecnologiche	Specializzazioni IFTS	Indirizzi Istituti Tecnici	Indirizzi Istituti Professionali	Diplomi di leFP	Qualifiche di leFP	
1. Agro-alimentare - Agricoltura, silvicoltura e pesca - Produzioni alimentari	Agribusiness	4.1 Sistema agro-alimentare		AGRARIA, AGROALIMENTARE E AGROINDUSTRIA (Produzioni e trasformazioni; Viticoltura ed enologia; Gestione dell'ambiente e del territorio)	SERVIZI PER L'AGRICOLTURA E LO SVILUPPO RURALE	Tecnico della trasformazione agroalimentare	Operatore della trasformazione agroalimentare	
						Tecnico agricolo	Operatore agricolo (Allevamento animali; Coltivazioni arboree; Silvicoltura e salvaguardia dell'ambiente)	
							Operatore del mare e delle acque dolci	
2. Manifattura e artigianato - Chimica - Estrazione, gas, petrolio, carbone, minerali e lavorazione pietre - Vetro, ceramica e materiale da costruzione - Legno e arredo - Carta e cartotecnica - TAC e sistema moda	Sistema casa		Tecniche per la realizzazione artigianale del made in Italy	COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO	PRODUZIONE INDUSTRIALI E ARTIGIANALI	Tecnico del legno	Operatore del legno	
	Sistema moda	4.4 -Sistema moda		SISTEMA MODA (Tessile, abbigliamento e moda; Calzature e moda)		Tecnico delle lavorazioni artistiche	Operatore delle lavorazioni artistiche	
				CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE (Chimica e materiali; Biotecnologie sanitarie; Biotecnologie		Tecnico dell'abbigliamento	Operatore dell'abbigliamento	
	Chimica	3.1 -Biotecnologie industriali e ambientali						Operatore delle calzature
								Operatore delle produzioni chimiche

Aree economiche e professionali	Filiere produttive di riferimento per gli IFTS	Ambiti delle aree tecnologiche	Specializzazioni IFTS	Indirizzi Istituti Tecnici	Indirizzi Istituti Professionali	Diplomi di leFP	Qualifiche di leFP
				ambientali)			
3. Meccanica, impianti e costruzioni - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica Edilizia Servizi di public utilities	Sanità	3.2 -Produzione di apparecchi, dispositivi diagnostici e biomedicali	Tecniche di manutenzione, riparazione e collaudo degli apparecchi e dispositivi diagnostici		MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA		
	Costruzioni	4.2 -Sistema casa	Tecniche di organizzaione e gestione del cantiere edile	COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO (Geotecnica)		Tecnico edile	Operatore edile
		1.1 - Approvvigionamento e generazione di energia	Tecniche innovative per l'edilizia				
	Meccanica Packaging Mezzi di trasporto Metallurgia e siderurgia ICT	4.3 -Sistema meccanica	Tecniche di disegno e progettazione industriale	MECCANICA, MECCATRONICA (Meccanica e mecatronica; Energia)		Tecnico riparatore dei veicoli a motore	Operatore meccanico
			Tecniche di industrializzazione del prodotto e del processo			Tecnico per l'automazione industriale	Operatore alla riparazione dei veicoli a motore (Riparazioni parti e sistemi meccanici e elettronici del veicolo; Riparazioni di carrozzeria)
			Tecniche di installazione e manutenzione di impianti civili e industriali			Tecnico per la conduzione e manutenzione di impianti automatizzati	Operatore del montaggio e della manutenzione di imbarcazioni da diporto
			Tecniche per la programmazione della produzione e la logistica				
			Tecniche dei sistemi di sicurezza ambientali e qualità dei processi industriali				
	Energia ICT	1.2 -Processi e impianti a elevata efficienza e a risparmio	Tecniche di monitoraggio e gestione del territorio e	ELETTRONICA ED ELETTRONEUTRONICA (Elettrotecnica;		Tecnico elettrico	Operatore elettrico
				Tecnico elettronico	Operatore elettronico		

Aree economiche e professionali	Filiere produttive di riferimento per gli IFTS	Ambiti delle aree tecnologiche	Specializzazioni IFTS	Indirizzi Istituti Tecnici	Indirizzi Istituti Professionali	Diplomi di leFP	Qualifiche di leFP
	Sistema casa	energetico	dell'ambiente	Elettronica; Automazione		Tecnico di impianti termici	Operatore di impianti termoidraulici
4. Cultura, informazione e tecnologie informatiche - Stampa ed editoria - Servizi di informatica - Servizi di telecomunicazioni e poste - Servizi culturali e di spettacolo	Mediatico audiovisivo	5.1 -Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale	Tecniche di allestimento scenico		PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI		
	ICT Mediatico audiovisivo	6.1 -Metodi e tecnologie per lo sviluppo di sistemi software		GRAFICA E COMUNICAZIONE		Tecnico grafico	Operatore grafico (Stampa e allestimento; Multimedia)
		6.2 -Organizzazione e fruizione dell'informazione e della conoscenza	Tecniche di produzione multimediale	INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI (Informatica; Telecomunicazioni)			
			Tecniche per la progettazione e gestione di database				
	6.3 -Architetture e infrastrutture per i sistemi di comunicazione	Tecniche per la sicurezza delle reti e dei sistemi					
Tecniche per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni informatiche							
Sanità	3.2 -Produzione di apparecchi e dispositivi diagnostici e biomedicali	Tecniche di informatica medica					
5. Servizi commerciali, trasporti e logistica - Servizi di distribuzione commerciale - Trasporti - Servizi finanziari e	Trasporti e logistica	2.1 -Mobilità delle persone e delle merci		TRASPORTI E LOGISTICA (Conduzione del mezzo; Logistica)			Operatore dei sistemi e dei servizi logistici
		2.3 .Gestione infomobilità e infrastrutture logistiche					

Aree economiche e professionali	Filiere produttive di riferimento per gli IFTS	Ambiti delle aree tecnologiche	Specializzazioni IFTS	Indirizzi Istituti Tecnici	Indirizzi Istituti Professionali	Diplomi di leFP	Qualifiche di leFP
assicurativi - Area comune: Servizi alle imprese	Meccanica Packaging Mezzi di trasporto e Metallurgia siderurgia	2.2 -Produzione e manutenzione di mezzi di trasporto e/o relative infrastrutture					
		4.5 -Servizi alle Imprese	Tecniche per l'amministrazione economico-finanziaria	AMMINISTRAZIONE FINANZA E MARKETING (Relazioni internazionali per il marketing; Sistemi informativi aziendali)	SERVIZI COMMERCIALI	Tecnico commerciale delle vendite Tecnico dei servizi di impresa	Operatore amministrativo-segretariale Operatore ai servizi di vendita
6. Turismo e sport - Servizi turistici - Servizi attività ricreative e sportive	Turismo e beni culturali	5.1 -Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale	Tecniche di progettazione e realizzazione di processi artigianali e di trasformazione agroalimentare con produzioni tipiche del territorio e della tradizione enogastronomica Tecniche per la promozione di prodotti e servizi turistici con attenzione alle risorse, opportunità ed eventi del territorio	TURISMO	SERVIZI PER L'ENOGASTRONOMIA E L'OSPITALITA' ALBERGHIERA (Enogastronomia; Servizi di sala e vendita; Accoglienza turistica	Tecnico di cucina	Operatore della ristorazione (Preparazione pasti; Servizi di sala e bar)
						Tecnico di servizi di sala e bar	
						Tecnico dei servizi di promozione e accoglienza Tecnico dei servizi di animazione turistico sportiva e del tempo libero	Operatore ai servizi di promozione e accoglienza turistica (Strutture ricettive; Servizi del turismo)
7. Servizi alla persona - Servizi socio sanitari - Servizi di educazione e formazione	Sanità				SERVIZI SOCIO SANITARI	Tecnico di trattamenti estetici Tecnico	Operatore del benessere

Aree economiche e professionali	Filiere produttive di riferimento per gli IFTS	Ambiti delle aree tecnologiche	Specializzazioni IFTS	Indirizzi Istituti Tecnici	Indirizzi Istituti Professionali	Diplomi di leFP	Qualifiche di leFP
- Servizi alla persona						dell'acconciatura	

6.2 Figure nazionali ITS per area e ambito di riferimento

Area	Ambiti	Figure nazionali
Area n. 1 EFFICIENZA ENERGETICA	1.1 Approvvigionamento e generazione di energia	1.1.1. Tecnico superiore per l'approvvigionamento energetico e la costruzione di impianti
	1.2 - Processi e impianti a elevata efficienza e a risparmio energetico	1.2.1 Tecnico superiore per la gestione e la verifica di impianti energetici 1.2.2 Tecnico superiore per il risparmio energetico nell'edilizia sostenibile
Area n. 2 MOBILITA' SOSTENIBILE	2.1 - Mobilità delle persone e delle merci	2.1.1 Tecnico superiore per la mobilità delle persone e delle merci
	2.2 - Produzione e manutenzione di mezzi di trasporto e/o relative infrastrutture	2.2.1 Tecnico superiore per la produzione e manutenzione di mezzi di trasporto e/o relative infrastrutture
	2.3 . Gestione infomobilità e infra- strutture logistiche	2.3.1 Tecnico superiore per l'infomobilità e le infrastrutture logistiche
Area n. 3 NUOVE TECNOLOGIE DELLA VITA	3.1-Biotecnologie industriali e ambientali	3.1.1. Tecnico superiore per la ricerca e lo sviluppo di prodotti e processi a base biotecnologica 3.1.2. Tecnico superiore per il sistema qualità di prodotti e processi a base biotecnologica
	3.2- Produzione di apparecchi, dispositivi diagnostici e biomedicali	3.2.1 Tecnico superiore per la produzione di apparecchi e dispositivi diagnostici, terapeutici e riabilitativi.
Area n. 4 NUOVE TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY	4.1-Sistema agro-alimentare	4.1.1. Tecnico superiore responsabile delle produzioni e delle trasformazioni agrarie, agro-alimentari e agro-industriali
		4.1.2. Tecnico superiore per il controllo, la valorizzazione e il marketing delle produzioni agrarie, agro-alimentari e agro-industriali
		4.1.3. Tecnico superiore per la gestione dell'ambiente nel sistema agro-alimentare
	4.2-Sistema casa	4.2.1. Tecnico superiore per l'innovazione e la qualità delle abitazioni
		4.2.2. Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore arredamento
	4.3-Sistema meccanica	4.3.1. Tecnico superiore per l'innovazione di processi e prodotti meccanici
		4.3.2. Tecnico superiore per l'automazione ed i sistemi mecatronici
	4.4 -Sistema moda	4.4.1- Tecnico superiore per il coordinamento dei processi di progettazione, comunicazione e marketing del prodotto moda
4.4.2. Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore tessile - abbigliamento . moda		
4.4.3. Tecnico superiore di processo e prodotto per la nobilitazione degli articoli tessili - abbigliamento . moda		

Area	Ambiti	Figure nazionali
		4.4.4. Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore calzature . moda
	4.5 - Servizi alle imprese	4.5.1. Tecnico superiore per il marketing e l'internazionalizzazione delle imprese 4.5.2. Tecnico superiore per la sostenibilità dei prodotti (design e packaging)
Area n. 5 TECOLOGIE INNOVATIVE PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI - TURISMO	5.1 -Turismo e attività culturali	5.1.1. Tecnico superiore per la comunicazione e il marketing delle filiere turistiche e delle attività culturali. 5.1.2. Tecnico superiore per la gestione di strutture turistico-ricettive
	5.2 - Beni culturali e artistici	5.2.1. Tecnico superiore per la conduzione del cantiere di restauro architettonico 5.2.2. Tecnico superiore per la produzione/riproduzione di artefatti artistici
Area n. 6 TECNOLOGIE DELLA INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE	6.1 - Metodi e tecnologie per lo sviluppo di sistemi software	6.1.1. Tecnico superiore per i metodi e le tecnologie per lo sviluppo di sistemi software
	6.2 - Organizzazione e fruizione dell'informazione e della conoscenza	6.2.1. Tecnico superiore per l'organizzazione e la fruizione dell'informazione e della conoscenza
	6.3 - Architetture e infrastrutture per i sistemi di comunicazione	6.3.1. Tecnico superiore per le architetture e le infrastrutture per i sistemi di comunicazione