

Monitoraggio Valutativo

2020

RAPPORTO DI RILEVAZIONE AZIENDALE

*Azienda: **Donati s.r.l.***

*Titolo del Piano: **Wearable Walker***

*Ambito tematico: **Innovazione digitale e tecnologica, di prodotto e di processo***

*A cura di: **Dott. Alessandro De Rosa***

*Articolazione Territoriale: **Toscana***

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. STRATEGIE AZIENDALI E RUOLO DELLA FORMAZIONE CONTINUA	5
2.1. Breve profilo dell'azienda e del settore.....	5
2.2. Orientamenti strategici e processi di innovazione	7
2.3. Obiettivi aziendali e formazione erogata	8
2.3.1. Aspettative della formazione	8
2.3.2. Impatto della formazione	9
2.4. Considerazioni riepilogative	9
3. LA GESTIONE DEL PROCESSO FORMATIVO	11
3.1. L'analisi del fabbisogno.....	11
3.2. Le figure professionali coinvolte nella formazione	13
3.3. La gestione del processo formativo: analisi e considerazioni	13
3.4. Considerazioni riepilogative	16
4. CONCLUSIONI	17
4.1. Gli elementi e/o i fattori che hanno influito positivamente sulla formazione	17
4.2. Le buone prassi formative aziendali	18
APPENDICI	21
BIBLIOGRAFIA, SITOGRAFIA, DOCUMENTAZIONE CONSULTATA	22

1. INTRODUZIONE

Il piano formativo “Wearable Walker” è stato presentato sull’avviso 5/2017 “*Formazione a sostegno dell’innovazione tecnologica di prodotto e/o di processo nelle imprese aderenti*” e risulta particolarmente interessante tanto per l’innovazione di prodotto e di processo, quanto per i soggetti coinvolti nella costruzione stessa del piano.

Sul fronte dell’innovazione, il piano ruota intorno ad un sistema esoscheletrico indossabile per l’ausilio alla deambulazione di soggetti del tutto privi di mobilità o con un uso limitato degli arti inferiori. L’innovazione si basa sui brevetti dello spin off universitario (Istituto Superiore Sant’Anna di Pisa) denominato Spin-Off Wearable Robotics, che ha chiuso un accordo di licensing con la Scuola per sei brevetti che proteggono le cinematiche ed i metodi di attuazione che saranno utilizzati nello sviluppo del dispositivo W-Walker. A livello di cinematiche proprietarie, il dispositivo robotico indossabile W-Walker incorporerà alcuni dei brevetti in licenza esclusiva a Wearable Robotics, in particolare:

- Esoscheletro per l’interazione fisica con l’uomo, Appl. PI2012A000069
- Method for Remote Actuation and Exoskeleton Haptic Interface Based Thereon, Appl.WO2010022982.

Il prodotto è frutto di progetto di ricerca e sviluppo industriale, denominato Wearable Walker (lo stesso nome del piano formativo), che è stato oggetto di un finanziamento della Regione Toscana a copertura dei costi fino alla industrializzazione del prototipo. Il progetto di ricerca W-WALKER è portato avanti per la parte industriale da un raggruppamento di imprese coordinato dall’azienda Donati S.r.l., in collaborazione con il Laboratorio PERCRO della Scuola S. Anna ed alcuni spin-off della stessa Università (Wearable Robotics s.r.l. e Fabrica 136 s.r.l.).

W-Walker rappresenta un’innovazione radicale di prodotto con un mercato prospettico di livello worldclass. W-Walker ha potenzialmente un forte impatto sul mercato poiché, rispetto agli altri dispositivi concorrenti, sarà caratterizzato da una serie di elementi innovativi tali da conferire importanti vantaggi competitivi. Esistono solo tre aziende a livello mondiale che fanno robotica per deambulazione (Rewalk Robotics, EksoBionics, Rex-Bionics) producendo dispositivi robotici indossabili che hanno lo scopo di permettere la deambulazione a soggetti disabili agli arti inferiori o con un uso limitato di essi. Tuttavia l’effettiva applicabilità di questi dispositivi robotici per la deambulazione risulta molto limitata, in quanto il loro uso pone dei vincoli tecnologici significativi che non consentono di realizzare deambulazioni lunghe, per via della limitata autonomia energetica, e complesse, caratterizzate cioè da combinazioni arbitrarie di movimenti verticali, orizzontali e in diverse direzioni.

Rispetto ai prodotti disponibili l’elemento fortemente innovativo del dispositivo W-WALKER è costituito dalla tecnica di attuazione che utilizza motori elettrici in combinazione con elementi elastici, consentendo una notevole riduzione del consumo energetico, una drastica semplificazione del controllo del dispositivo ed una riduzione degli ingombri e dei pesi delle parti mobili. Il dispositivo potrà avere un forte impatto sul mercato degli esoscheletri per arti inferiori poiché

rispetto ai dispositivi concorrenti è caratterizzato da elementi innovativi in grado di conferirgli importanti vantaggi competitivi sia in termini di cinematica che in termini di autonomia energetica. Il dispositivo è costituito da un corpo centrale (zaino) e da 2 arti robotici (gambe) aventi cinematica isomorfa a quella dei corrispondenti arti umani. Tali elementi innovativi sono - Collocazione nello zaino dei mezzi di attuazione degli arti robotici (attuazione remota); - Innovativa tecnica di attuazione, definita come sistema di attuazione ibrida che prevede l'impiego combinato di elementi attivi (motori elettrici) e elementi passivi (molle) per generare le coppie necessarie a bilanciare le articolazioni sotto l'azione di deambulazione.

Il piano formativo pertanto si inseriva a valle di un percorso di ricerca e sviluppo industriale importante e doveva sostenere l'impresa Donati nella fase di validazione e di industrializzazione del prodotto, andando a reingegnerizzare i processi di produzione della Donati srl.

Altro aspetto caratterizzante il progetto è la rete di imprese ed enti coinvolti. Sul primo fronte, le imprese coinvolte sono quelle della filiera produttiva del nuovo prodotto, l'esoscheletro indossabile appunto, che nella fase di industrializzazione contribuiranno alla produzione del nuovo prodotto e di cui la Donati Srl rappresenta l'azienda fornitrice di componenti strutturali e meccaniche. Un modello formativo pensato in un'ottica di "squadra", molto finalizzato ed in grado raggiungere obiettivi congiunti sotto la guida dello spin-off universitario, società che dovrà commercializzare il nuovo prodotto.

La scelta delle Donati Srl è stata quindi legata al suo obiettivo principale di progetto, quello di essere in grado di fornire in maniera completa le parti strutturali in metallo lavorato e saldato funzionali alla costruzione e allo sviluppo del prototipo dell'esoscheletro per gli arti inferiori W-Walker.

La realtà aziendale presentava quindi tutti i presupposti per una valutazione delle innovazioni di prodotto, di processo, organizzative nonché un caso interessante di studio di nuovi mercati, fermo restando le competenze meccaniche dell'impresa nate intorno ad un importante distretto italiano della meccanica legato storicamente alla Piaggio.

La presente relazione è stata possibile grazie alle interviste condotte all'imprenditore, Ing. Stefano Donati, alla referente aziendale della formazione, Sig.ra Elisabetta Donati, al Responsabile diretto dei lavoratori che hanno partecipato alla formazione, Ing. Mauro Celoni. Hanno inoltre contribuito alla realizzazione delle interviste i dott. Paolo Buzzi di Pisa Industria Servizi (capofila del piano) e l'ing. Fabio Piazza della Scuola Sant'Anna di Pisa. A tutti loro le mie più vive congratulazioni per il lavoro svolto e per la disponibilità mostrata verso Fondimpresa.

2. STRATEGIE AZIENDALI E RUOLO DELLA FORMAZIONE CONTINUA

2.1. Breve profilo dell'azienda e del settore

La Donati S.r.l. - Costruzioni metalliche nasce nel 1969 dall'idea di due fratelli di creare un'azienda di lavorazione del tubo leggero nel campo dell'arredamento e dell'accessorio da bagno (tavolini da fumo, piedini per mobili...).

Nel 1971, nel momento in cui le grandi imprese esternalizzavano le attività, alla produzione consolidata si aggiungono prodotti che richiedono maggiori specializzazioni soprattutto nella lavorazione della lamiera (impulso dato dalla FIAT per i filtri area). Dopo un anno, alla Fiat si è affacciata la Piaggio che ha permesso di dare un forte impulso all'azienda. A partire da tale periodo l'azienda si sviluppa anche su nuovi mercati di riferimento caratterizzati da diverse complessità produttive. In particolare si rivolge al settore automobilistico, caratterizzato da elevati volumi e specifiche esigenze (tipiche del primo equipaggiamento).

Donati s.r.l. dedica particolare attenzione al settore della componentistica per il mercato del motoveicolo a 2 e 3 ruote ampliando la propria produzione alle lavorazioni di stampaggio e assemblaggio di componenti/sottoinsiemi sempre più articolati. La complessità dei prodotti forniti e le prescrizioni richieste dal mercato hanno permesso alla Donati s.r.l. di acquisire un know how che le permette di fornire prodotti complessi in regime di autocertificazione (cioè senza la necessità di subire controlli di accettazione da parte dell'azienda cliente).

Nella crescita l'azienda si è diversificata cercando nuovi clienti, soprattutto nel 1984/85 quando la Piaggio ha subito una forte contrazione del personale (da 13.000 a 3/4000 attuali). Infatti, Piaggio cercava l'esclusiva dei suoi fornitori per paura che il suo know how potesse fuoriuscire a vantaggio dei competitor (Aprilia). Con il ridimensionamento del ruolo di Piaggio nel distretto, ci fu una vera e propria spinta a diversificare il parco clienti. Non era infatti di buon auspicio essere così legato ad un unico cliente.

Dagli anni novanta quindi la Donati cerca di diversificare il proprio parco clienti; il peso di Piaggio, in termini di fatturato, scende anche sotto il 50% nel 2005/2006, con la crescita di Technogym e Magneti Marelli. Nel 2009, con la nuova crisi, Piaggio ritorna ad avere però un ruolo più importante per l'azienda.

La Donati s.r.l. opera sul mercato nazionale e sui mercati internazionali con la totale certezza della qualità delle proprie lavorazioni, garantita dal proprio sistema di gestione qualità certificato. A partire dal 1997 l'azienda è certificata secondo la norma UNI EN ISO 9002, nel 1998 si è certificata secondo la norma QS9000, relativa al settore auto, e nel 2004 si è certificata secondo la norma UNI ISO/TS 16949:2002.

Allo scopo di creare uno stretto legame con i più importanti clienti, la Donati è presente con una Sede Commerciale localizzata a Rivoli in provincia di Torino. Tale presenza oggi è indispensabile per poter supportare logisticamente i clienti, sia nella fase iniziale dei nuovi progetti, sia in quella di sviluppo, evoluzione e definizione finale degli stessi.

Nel 2011 viene rilevata (a seguito della morte del fondatore e della crisi aziendale che ne è seguita) l'azienda Nino Verlicchi (il cui gruppo contava 400 dipendenti), leader mondiale nella costruzione di telai moto per i più importanti brand (Ducati, Aprilia, Harley Davidson..). L'attività continua con il nuovo marchio Verlicchi Telai Srl a socio unico (con 25 dipendenti) e nel 2015 il sito produttivo di Bologna viene trasferito nella sede principale di Vicopisano dove continua con esperienza l'attività

di codesing, progettazione, prototipazione e produzione di telai. L'azienda è ripartita con 25 dipendenti, molto ridimensionata rispetto ai tempi storici (l'azienda si era svuotata dei dipendenti e nel fatturato portato via da clienti come BMW e Ducati) e conta 2.5 milioni di fatturato. Alla base dell'acquisto dell'azienda vi era come strategia la potenziale acquisizione di nuovi clienti, altrimenti irraggiungibili, e di acquisire nuovo Know-how. Purtroppo, l'incremento atteso di clienti non si è verificato: dopo tre anni, Bmw non è mai tornata (causa perdita di 6 milioni di dollari dalla precedente azienda Nino Verlicchi) per la perdita di fiducia della precedente gestione.

Rispetto ai competitor di zona, la Donati srl è un'azienda molto flessibile, in grado di rispondere tanto ad una richiesta di produzione di pochi pezzi (Technogym) quando a grandi volumi (come per clienti come Piaggio e Magneti Marelli). Questo permette di abbracciare più tipologie di clienti. Il ciclo produttivo è pressoché tutto interno (solo i trattamenti superficiali sui pezzi sono esternalizzati, demandati a fornitori di lunga data), compreso l'ufficio tecnico che permette di progettare partendo da zero. I clienti riescono quindi a trovare un ciclo completo. Si tratta di un vantaggio competitivo importante, che permette di rispondere alle richieste anche nei momenti di picco produttivo e di garantire quindi un miglior servizio rispetto ai competitor, il cui modello organizzativo è legato ad altre imprese.

La Donati S.r.l. ha tre partnership, con partecipazioni, con fornitori e crea rapporti di fidelizzazione con i clienti.

Nonostante la diversificazione dei prodotti, il ciclo di produzione ruota intorno ai processi caratterizzanti l'azienda:

- Piegatura del tubo
- Stampaggio lamiera
- Saldatura

Sono stati introdotti dei centri di lavoro (lavorazioni meccaniche). Circa 15 anni fa è stato realizzato un reparto di attrezzeria dove è possibile realizzare, con tre centri di lavorazione, il prototipo, l'attrezzo e andare in produzione senza bisogno di fornitori esterni. La Donati S.r.l. ha realizzato, quindi, una diversificazione, non solo di clienti, ma anche di processo produttivo.

L'azienda, come i competitor locali, è molto legata alla Piaggio da cui dipende la maggior parte del fatturato (circa il 60% nel 2019). Il resto del fatturato è diviso fra altri clienti del comparto automotive e motoveicoli in maniera piuttosto uniforme. Cresce il rapporto con Technogym nel comparto fitness e con Cobo Group nel settore agricolo.

La Donati investe molto in tecnologia per cercare di essere all'avanguardia, dato che per il settore è importante poter contare su soluzioni sempre più all'avanguardia ed è sui macchinari che si gioca il vero vantaggio competitivo. Per cui, rispetto ai competitor, si è dotata di robot di saldatura, laser. È stata la prima azienda del territorio a dotarsi di un taglio laser in 3D della lamiera nel 1999 (vi erano anche altre realtà, non in 3D), a cui in seguito anche i competitor si sono adeguati. Ultimamente ha realizzato due centri di controllo di nuova generazione.

Da 10 anni la Donati S.r.l. collabora con il Sant'Anna di Pisa per cercare sempre soluzioni nuove e di diversificare i propri prodotti. L'innovazione tecnologica è fondamentale per essere competitivi ed è indispensabile per la sopravvivenza.

2.2. Orientamenti strategici e processi di innovazione

La Donati S.r.l. sta cercando di **diversificare i propri prodotti** per andare verso qualcosa di taglio più pesante (prodotti più complessi) per il veicolo. I prodotti di “semplice” produzione sono facilmente producibili in altri mercati (Asia) e mettono l’azienda ad una forte competizione. Ad esempio, dopo la crisi del 2008-2009, dove la Donati produceva anche 600.000/700.000 cavalletti per moto all’anno, i numeri delle moto si sono ridotti (da oltre 2.000.000 a 600.000 nuove immatricolazioni) e, al contempo, prodotti di semplice manifattura, come i cavalletti, hanno iniziato ad essere acquistati in altri mercati (Asia). Ciò ha spinto la Donati a diversificarsi verso prodotti più difficilmente imitabili, di maggior complessità manifatturiera, come sterzo e piantoni, riuscendo a consolidare i rapporti con i vecchi clienti e, al contempo, acquisirne altri, anche in diversi mercati. Per esempio, nel settore agricolo, nella produzione di macchinari per l’agricoltura. La Donati lavora ora per una delle 4/5 aziende che richiedono prodotti meccanici.

Il ciclo produttivo, con questi nuovi prodotti, comporta un aggiornamento nelle competenze del personale (es. nella saldatura). La Donati S.r.l. sostiene molto la formazione e i percorsi di aggiornamento sono sistematici in azienda; la formazione viene erogata sia da soggetti esterni, sia da interni (realizzata dai capi reparto). Ad es. la Donati ha acquisito un **sistema robotizzato** e le ore di formazione per poter usare l’impianto sono considerate dalla Donati S.r.l. un vero e proprio investimento. Si tratta di un impianto 4.0, che ha due bracci robotizzati sullo stesso impianto. Ha una saldatura CMT, saldatrici Fronius e tecnologia di autoapprendimento della Fanuc. Il vantaggio è nella velocità e nella facilità di set up della macchina per le varie lavorazioni (per passare da un prodotto all’altro, i tempi di programmazione sono molto ridotti). La produzione è sempre più diversificata (molti più modelli di veicoli e quantità ridotte) ed il processo più efficiente.

Altre innovazioni tecnologiche riguardano:

- Tecnologie **cad-cam** per la progettazione di componenti meccaniche
- Due centri di lavoro in produzione (per la lavorazione di piantoni sterzo del settore agricolo) – **macchine utensili controllate da computer**
- Due centri di lavoro in attrezzeria (per costruire maschere e stampi) – **macchine utensili controllate da computer**
- Braccio robotizzato nel reparto presse (un cobot, che prende i pezzi e li mette nella pressa) – **sistemi robotizzati**

I sistemi di programmazione usano computer specializzati in origine nella gestione o controllo dei processi industriali basati su **PLC** e che vengono gestiti con software alcuni dei quali sono stati introdotti con i nuovi macchinari.

Il sistema robotizzato è un investimento necessario per il nuovo progetto della Piaggio e del nuovo Porter, dove la Donati S.r.l. si occuperà della costruzione della struttura meccanica del mezzo, mentre la componentistica verrà dalla Cina. Senza il nuovo sistema non la Donati non sarebbe stata inserita nel nuovo progetto della Piaggio. Il ritorno economico dell’investimento si avrà nei prossimi anni, quando sarà data avvio alla produzione del nuovo Porter.

Il cobot del reparto presse in realtà è una perdita in termini produttivi (perché il processo è più lento rispetto alla stessa operazione svolta da una persona) ma sicuramente importante per la sicurezza delle persone. Il sistema permette infatti di evitare alle persone di mettere le mani sotto le presse.

Gli investimenti invece nei centri di lavoro sono stati fatti per migliorare la qualità del prodotto. Permetteranno anche di poter produrre i componenti necessari per l'esoscheletro.

2.3. Obiettivi aziendali e formazione erogata

2.3.1. Aspettative della formazione

L'adesione al progetto W-Waker rientra nella strategia aziendale di diversificazione dei prodotti mantenendo alla base le competenze e gli impianti produttivi legati alla meccanica. Da quando vi è stato il ridimensionamento della Piaggio e della Fiat sul territorio, la Donati S.r.l. ha cercato nuovi canali e nuovi prodotti, entrando anche in nuovi segmenti di mercato quali il fitness e il settore agricolo. Da quando l'azienda ha convertito la produzione meccanica verso prodotti sempre più complessi, più difficili da imitare, sono state acquisite nuove competenze tecniche legate all'uso di macchinari più sofisticati e di precisione, che consentono la realizzazione di componenti come l'esoscheletro.

L'idea alla base del progetto W-WALKER è lo sviluppo di un nuovo prodotto (dalla progettazione fino alla sua commercializzazione) che fosse realizzato dalla filiera produttiva meccanica locale. Il dispositivo W-Walker veniva così ad essere progettato, industrializzato, prodotto e commercializzato dalla filiera locale, partendo da un prototipo sviluppato e testato in ogni sua componente dal laboratorio PERCRO della Scuola Superiore Sant'Anna (centro di ricerca riconosciuto a livello internazionale con cui la Donati S.r.l. collabora da oltre 20 anni).

Con il progetto W-WALKER, infatti, la Donati S.r.l., poteva **specializzarsi in prodotti innovativi ad alto contenuto tecnologico**, essendo in grado di contribuire alla progettazione dei componenti ed alla preindustrializzazione dei dispositivi robotici. Migliorare le performance produttive e gestionali, assieme alla ricerca di nuovi mercati o al presidio più efficace di quelli tradizionali, è un driver fortissimo per lo sviluppo della Donati S.r.l.

L'obiettivo principale del progetto per la Donati è quello di essere in grado di **fornire in maniera completa le parti strutturali, in metallo lavorato e saldato, funzionali alla costruzione e allo sviluppo del prototipo** dell'esoscheletro per gli arti inferiori W-Walker. Un'innovazione di prodotto e di processo quindi che apre a nuovi mercati. Una diversificazione che apre la strada anche alla diversificazione delle attività d'impresa con l'utilizzo di tecniche e tecnologie di produzione più efficienti.

Il piano formativo è stato condiviso con le parti sociali che sono state aggiornate sulle evoluzioni aziendali, anche se si è trattato più di una presa di conoscenza che di un contributo fattivo sul piano.

2.3.2. Impatto della formazione

La spinta all'adesione al piano formativo è venuta dall'Ufficio Tecnico della Donati che spingeva per una **nuova mentalità produttiva**, sempre legata, anche troppo, al modello della Piaggio. Vi era la necessità di arricchire le competenze e la mentalità. L'occasione di poter essere affiancati da ricercatori giovani avrebbe consentito all'azienda di poter rivedere i processi e i prodotti sotto una luce diversa, non solo per lo sviluppo dell'esoscheletro, ma anche per i processi tradizionali che con la formazione avrebbero potuto ottenere un **ulteriore valore aggiunto**. Ad esempio, la Donati S.r.l. ha potuto lavorare su **nuovi materiali**, quali l'alluminio, scoprendo nuovi rapporti di qualità-durata, qualità-resistenza che vengono oggi impiegati su altri prodotti. L'azienda infatti, a seguito della formazione crea prodotti con peso più leggero e a costo inferiore. Considerando che il costo è una discriminante importante per la selezione dei fornitori da parte dei clienti, la Donati S.r.l. ha oggi un altro fattore competitivo su cui poter contare.

La formazione ha impattato anche sulla fase di progettazione e prototipazione. L'ufficio tecnico ha imparato a **pianificare il lavoro** e a **progettare diversamente**.

Al momento, la Donati S.r.l. sta ancora valutando con il Sant'Anna e la Wearable Robotics l'esigenza di far parte effettivamente dell'industrializzazione e commercializzazione del prodotto. Il piano di business è interessante e le possibilità di sviluppo sembrano buone. È in una fase di ulteriore studio ed approfondimento. Anche il prodotto deve essere affinato.

2.4. Considerazioni riepilogative

La Donati S.r.l. dimostra una forte attenzione all'innovazione di prodotto e di processo. Il ridimensionamento del distretto meccanico legato a Fiat e Piaggio, che per anni ha creato una forte dipendenza (comunque tuttora importante), ha spinto l'azienda verso nuove sfide. L'impresa investe gli utili in innovazione di macchinari per rendere i processi sempre più efficaci, efficienti e sicuri. Crede molto nella formazione come fattore competitivo importante per migliorare i propri prodotti e garantire un alto livello qualitativo. Collabora sistematicamente con enti di ricerca, in particolare con il Sant'Anna di Pisa (da oltre 10 anni) per la sperimentazione di nuovi prodotti.

Il piano Wearable Walker si inserisce pertanto in un progetto di diversificazione di prodotto e di mercato guidato dallo spin-off del Sant'Anna di Pisa. Vi è alla base una comunione di intenti forte fra i soggetti aderenti al piano e fra la Donati e Wearable Robotics. Il piano di fatto accompagna l'innovazione di prodotto verso la sua industrializzazione, facendo prendere consapevolezza all'azienda del suo ruolo all'interno del disegno strategico e al contempo delle sue potenzialità nel settore meccanico che possono andare oltre al comparto dell'automotive e ai veicoli leggeri. Ciò si riflette nell'obiettivo indicato dal titolare di voler sviluppare una mentalità diversa nel proprio personale, troppo legato ai processi e modalità di lavoro per anni guidati da Piaggio. Il cambio quindi di paradigma sta già dando i suoi frutti in quanto l'azienda si è avvicinata ad altri settori (benessere, agricolo...) ed ora alla robotica riabilitativa e al settore biomedicale, che richiede la lavorazione di nuovi materiali, maggior precisione e controlli di qualità più scrupolosi.

Gli investimenti sostenuti dalla Donati sono tutti piuttosto recenti, alcuni avvenuti sotto il periodo dell'emergenza epidemiologica, e contribuiranno al miglioramento della capacità di innovazione e di competitività dell'impresa.

Le competenze e lo sviluppo del personale sono fondamentali per la Donati S.r.l.. La formazione continua è sistematica in azienda, sia essa svolta internamente dai reparti, sia erogata da enti e soggetti esterni.

Appare chiaro il nesso fra il ruolo della formazione, gli obiettivi e la strategia aziendale. Questa coerenza permette una chiara visione del futuro, una forte motivazione tanto del management aziendale quanto dei dipendenti in formazione ed una ricaduta pressoché certa.

3. LA GESTIONE DEL PROCESSO FORMATIVO

3.1. L'analisi del fabbisogno

La gestione del processo formativo è avvenuta fra tre soggetti: la Donati S.r.l., Industria Servizi S.r.l. (soggetto proponente del piano) e la Scuola Superiore S. Anna di Pisa che ha operato nel progetto Wearable Walker in regime di delega attraverso l'Istituto di Tecnologie della Comunicazione, dell'Informazione e della Percezione (TeCIP), Laboratorio PERC.RO. – Perceptual Robotics Laboratory.

Il rapporto tra questi enti è storico; vi è alla base una fiducia reciproca che ha permesso una collaborazione più fluida perché basata su una conoscenza pregressa dell'azienda, dei suoi prodotti e dei suoi processi. In particolare, le collaborazioni pregresse riguardavano la certificazione di processo e lo sviluppo di competenze interne.

L'adesione della Donati S.r.l. al piano, così come per le altre imprese aderenti, è fondata sulle capacità dell'azienda di poter contribuire alla prototipazione dell'esoscheletro (per far deambulare i paraplegici) e alla sua industrializzazione. Vi è, in altri termini, una stretta relazione fra capacità tecniche, strutturali ed organizzative dell'azienda Donati ed il piano di industrializzazione dell'esoscheletro.

Alla base del piano vi era la necessità, per gli ideatori del nuovo prodotto (lo spin-off della Scuola Sant'Anna), di trovare una subfornitura meccanica in grado di supportare lo sviluppo in maniera attiva, ovvero dare un contributo alla progettazione congiunta alle componenti meccaniche, di fatto molto complesse, che dovevano rispettare standard biomedici, molto più stringenti rispetto a quelli dell'automotive a cui era abituata la Donati.

È stato fatto uno studio approfondito delle competenze già possedute dall'azienda in ambito di meccanica strutturale, una sorta di bilancio delle competenze aziendale.

La Donati è stata coinvolta nell'analisi del fabbisogno:

- con i titolari, per la condivisione degli obiettivi aziendali e del piano, nonché della progettazione;
- con il referente del piano ed i tecnici aziendali per l'analisi delle competenze e l'individuazione del gap fra competenze richieste e possedute.

Lo studio del fabbisogno, facilitato appunto dalla conoscenza pregressa dei soggetti, è avvenuto mediante strumenti piuttosto informali, quali:

- e-mail, interviste semi-strutturate telefoniche, approfondimenti presso le aziende, oppure presso la sede di Industria Servizi;
- incontri di supporto alle imprese per analizzare e definire i fabbisogni;
- predisposizione di modelli condivisi per la razionalizzazione delle informazioni.

È stato fatto anche uno studio del repertorio delle figure professionali della Regione Toscana per individuare le conoscenze e competenze in uscita certificabili.

Sono state quindi individuate tre aree di intervento su cui lavorare:

- CO-DESIGN, per la progettazione e sviluppo di prodotto: volto a capire i miglioramenti potenzialmente apportabili rispetto ai disegni sviluppati dalla Scuola Sant'Anna.
- STANDARD BIOMEDICALI (ISO 13485)
- Sviluppo prototipale delle componenti.

Il contatto con l'azienda è stato continuo perché il passaggio dalla "cultura per componenti meccanici" alla "cultura per componenti biomedicali" è stato piuttosto importante ed impegnativo. Dopo lo studio del fabbisogno è stata presentata al titolare una proposta strutturata, elaborata da Industria Servizi e Scuola Superiore Sant'Anna, delle competenze in uscita dal percorso:

- saper tradurre i requisiti indicati dal cliente in specifiche tecniche di processo e di lavorazione per il settore biomedico;
- saper utilizzare i principali strumenti di codesign e di sviluppo prodotto;
- saper utilizzare al meglio gli elementi di progettazione dei componenti strutturali;
- essere in grado di sviluppare la prototipazione dei componenti;
- saper registrare i dati tecnici ed i risultati del processo lavorativo;
- attrezzare il processo e sapere integrare i file relativi agli applicativi utilizzati;
- determinare rapidamente il costo come specifica di prodotto: target costing;
- integrare lo sviluppo prodotto, la funzione commerciale e la produzione: Concurrent Engineering;
- eseguire ed assicurare la tracciabilità, i controlli qualitativi e di conformità del lavoro eseguito;
- pianificare e controllare dal punto di vista economico e realizzativo lo sviluppo di componenti biomedicali, utilizzare metodologie per la programmazione dell'approvvigionamento e garantire il rispetto di tempi e costi di componenti;
- eseguire e controllare la saldatura di componenti di precisione secondo standard internazionali.

Se in un primo momento l'idea era quella di lavorare molto più sulla componente di Codesign, quindi sulla progettazione, in un secondo momento si è ridimensionata tale componente a favore dello sviluppo prototipale del prodotto e degli standard qualitativi richiesti per i prodotti biomedicali. Esempi che dimostrano la qualità dell'analisi dei fabbisogni hanno riguardato gli standard qualitativi biomedicali della ISO 13485, fabbisogni che interessano tutta la filiera del componente e non solo quelle in uscita della singola lavorazione. Gli aspetti di tracciamento dei materiali e di certificazione dei materiali non facevano parte della cultura della Donati S.r.l. (il settore dell'automotive, infatti, non richiede tali tipologie di standard). Vi era quindi un fabbisogno di *upgrading* delle modalità di controllo qualitativo del prodotto e del processo.

Altro esempio riguarda il Codesign. Il fabbisogno ha rilevato la necessità di conoscere nuovi materiali e di configurare le componenti, molto importanti per l'industrializzazione del prodotto.

Oggi, con la formazione, la Donati S.r.l. fornisce alla Wearable Robotics, in maniera continuativa, componenti biomedicali che rispondono agli standard ISO 13485. La certificazione delle componenti, di fatto, avviene mediante autocertificazioni che, con le competenze acquisite, la Donati S.r.l. è in grado di fornire. Si tratta per ora di ordini di qualche decina di migliaia di euro ma il progetto ha permesso alla Donati di aprire un nuovo canale verso nuove innovazioni di prodotto e di processo. Infatti, lo studio e la lavorazione di nuovi materiali, come per es. l'alluminio, è una competenza che oggi la Donati sfrutta anche nel processo di saldatura per il settore automotive, riuscendo ad ottenere un maggiore livello qualitativo del prodotto. Donati era competente nella lavorazione

dell'alluminio per la saldatura della telaistica. Questa competenza è stata ulteriormente sviluppata perché gli arti dell'esoscheletro, in acciaio ed alluminio, richiedono un livello di leggerezza maggiore. In realtà si può dire che vi sia stato un arricchimento reciproco di competenze fra formatori e formati. Se i primi hanno permesso alla Donati di poter lavorare su componenti più sofisticati, che richiedevano un più alto livello di precisione e l'uso di nuovi materiali, dall'altro le competenze della Donati hanno permesso di poter rendere questi pezzi sofisticati, fatti in laboratorio, più semplici e più industrializzabili, a dei costi che non erano stati pensati e con conseguenti vantaggi anche in termini economici rispetto al business plan di produzione dell'esoscheletro.

3.2. Le figure professionali coinvolte nella formazione

Le figure coinvolte nel piano formativo sono state 5 di cui 4 dell'ufficio tecnico ed una dell'ufficio amministrativo, che si è aggiunta in fase realizzativa del piano (erano infatti previsti solo 4 tecnici). In quest'ultimo caso la formazione ha permesso al discente di prendere consapevolezza sul processo e sulle variabili che influiscono sui costi, al fine di poter seguire in maniera più professionale il controllo di gestione aziendale.

I tecnici coinvolti sono responsabili dell'Ufficio Tecnico e personale con responsabilità nel settore della programmazione della produzione e del controllo di qualità per la produzione, il montaggio e la riparazione di strutture in acciaio e in altri metalli pesanti.

Si tratta di ruoli chiave per l'azienda, strettamente connessi al raggiungimento degli obiettivi strategici aziendali. Infatti da tale ufficio nasce la progettazione del prodotto e la sua prototipazione, prima di procedere all'industrializzazione dello stesso. Vengono studiati i requisiti del cliente, i materiali, le loro proprietà e lavorazioni. Viene prodotta una soluzione fattibile anche sul piano economico. Vengono progettate le fasi di lavorazioni ed i controlli qualitativi.

Considerando che da questo ufficio dipendono le innovazioni di prodotto e di processo, è facile comprendere la stretta relazione con gli obiettivi strategici ed il forte coinvolgimento della direzione nella fase di analisi dei fabbisogni.

3.3. La gestione del processo formativi: analisi e considerazioni

L'azione formativa del piano, della durata di 100 ore, è stata progettata in maniera puntuale sulla base degli obiettivi strategici indicati nel piano formativo. Se il filo conduttore del progetto è stato quello di creare una filiera di subfornitura di componenti per la prototipazione e successiva industrializzazione dell'esoscheletro, commercializzato dalla Wearable Robotics, dove ogni azienda del piano avrebbe sviluppato specifiche parti, nella declinazione degli obiettivi formativi di ogni azienda veniva tracciato il ruolo che ogni partner avrebbe poi avuto nel più ampio business plan di produzione e commercializzazione dell'esoscheletro. Gli obiettivi formativi dell'azione formativa della Donati S.r.l., denominata "Implementazione dei processi per lo sviluppo prototipale e la produzione di componenti strutturali dell'esoscheletro per la deambulazione", concernevano l'analisi e l'applicazione delle fasi operative riguardanti la gestione di progetti di robotica; l'acquisizione di elementi avanzati di progettazione meccanica, con riferimento particolare alle coprogettazione di componenti assemblati per il settore biomedico; lo sviluppo di capacità di attrezzaggio di processi produttivi per componenti strutturali per il settore biomedico;

l'esecuzione di controlli qualitativi e di conformità alle tolleranze richieste dal settore biomedicale.

Tali obiettivi avrebbero permesso alla Donati S.r.l. di poter fornire alla Wearable Robotics componenti strutturali saldati per il settore biomedico.

I contenuti erano ben strutturati, secondo le tre aree individuate dell'intervento (codesign, standard biomedicali, sviluppo prototipale dei componenti):

1 Progettazione e codesign di componenti strutturali

1.1 analisi del disegno meccanico

1.2 verifica dei requisiti cliente

1.3 elementi di base di progettazione meccanica

1.4 codesign e comakership

2. Sviluppo e prototipazione dei componenti strutturali

2.1 prototipazione dei componenti strutturali

2.2 sviluppo dei cicli di lavorazione meccanica

2.3 sviluppo del processo produttivo e target costing

2.4 concurrent engineering

3. controllo qualitativo e di conformità

3.1 tracciatura e controlli qualitativi e di conformità

3.2 controllo dei materiali e qualità dei sottocomponenti

3.3 pianificazione e controllo economico e realizzativo della produzione

3.4 verifica e controllo di conformità saldature secondo standard internazionali.

La progettazione è stata molto partecipata, con diverse riunioni e scambi di email, considerando una conoscenza pregressa dei partners. Si riscontra tale partecipazione dal "bilancio delle competenze" dell'ufficio tecnico di progettazione presente nel piano formativo, dal reciproco scambio di informazioni fra la Donati e gli esperti della Wearable Robotics e Sant'Anna che hanno permesso di rivedere in più occasioni il piano di industrializzazione del progetto Wearable Walker. Le lezioni avvenivano secondo un calendario concordato con l'azienda: l'ing. Franceschi si è occupato dello sviluppo dei processi e dell'analisi dei costi, l'ing. Nencioni si è occupato della parte tecnica e l'ing. Piazza (del Sant'Anna) del controllo qualità.

Le lezioni si sono svolte in azienda in orario lavorativo, rendendo il corso più accessibile ai dipendenti. Il ritmo delle lezioni era settimanale (alcune volte anche con due incontri). Si teneva conto comunque dei ritmi di produzione dell'azienda in quanto, avendo coinvolto l'intero ufficio tecnico, sarebbe stato altrimenti difficile garantire la presenza di tutti i partecipanti.

Le lezioni avvenivano in parte in aula, in parte on the job. Il forte interesse industriale ha richiesto un'importante presenza degli esperti in azienda, al di là del corso stesso. Vi era la necessità di condividere i risultati, considerando la collaborazione che doveva nascere nel rapporto di subfornitura, un vero "sviluppo congiunto". Di fatto, la Donati S.r.l. si configura per la Wearable Robotics come un "fornitore critico" per la normativa ISO 13485 (norma che stabilisce gli standard sui sistemi di gestione per la qualità per i dispositivi medici), ovvero un fornitore della massima

importanza, soggetto potenzialmente a visite anche dall'ente certificatore (oltre che della Wearable Robotics stessa). La Donati S.r.l. è soggetta a verifiche ispettive da parte dell'ente che rilascia la certificazione CE sul prodotto, necessaria per la commercializzazione dello stesso. L'azienda è anche sottoposta, trattando componenti di un dispositivo medico, a verifiche da parte dell'Istituto di Sanità.

L'attività formativa on-the-job avveniva o sulla realizzazione di particolari pezzi o sui requisiti/standard qualitativi. Dapprima veniva discusso un problema strutturale, ad esempio la gamba dell'esoscheletro. A partire poi dal progetto, gli stessi discenti venivano chiamati a proporre miglioramenti, creando un modello di apprendimento partecipato. Il contributo non era sulla conformazione del pezzo (disegno), quanto sulla fattibilità, producibilità anche in termini economici, dello stesso. Veniva quindi approvata la conformazione "ideale" prima di passare allo sviluppo del prototipo. Si procedeva quindi a verificare l'effettiva producibilità del pezzo, i materiali, i suoi componenti per passare poi alla realizzazione del prototipo (in affiancamento ad esperti). I risultati venivano infine riesaminati per verificare il rispetto dei requisiti di fabbricazione ipotizzati.

Analogamente, nello studio dei costi di processo, sono stati elaborati degli schemi che hanno permesso di valutare i fornitori esterni e di predisporre la distinta dei costi. È accresciuta la capacità di valutazione dei fornitori e di controllo qualità sulle lavorazioni esternalizzate. La tecnica di co-design appresa durante il corso è stata a sua volta impiegata nel rapporto con i fornitori esterni.

I contenuti del percorso formativo hanno riguardato quindi nuove problematiche (componenti ad uso medico). Le competenze acquisite hanno permesso anche di rivedere gli approcci tradizionali allo studio delle componenti meccaniche per altri settori (auto e motoveicoli in particolare) sulle linee di produzioni che assorbono la quotidianità aziendale. La Donati S.r.l. ha anche una linea interna per lo sviluppo di macchine che servono alla riabilitazione. La formazione ha contribuito a migliorare questa linea produttiva.

Pisa Industria Servizi ha garantito la presenza di un tutor ad ogni lezione che è potuto intervenire tempestivamente a risolvere eventuali problemi e a supportare gli allievi nel processo di apprendimento.

Le prove di verifica degli apprendimenti e delle competenze sono state coprogettate fra Pisa Industria Servizi, per gli aspetti tecnici metodologici, e la Scuola Sant'Anna di Pisa, per i contenuti tecnici. La verifica era rappresentata da un test a risposta multipla e da prove tecnico-pratiche. Il test ha riguardato la parte del codesign e della progettazione del componente, nonché gli aspetti qualitativi della saldatura e i requisiti della ISO 13485. La prova tecnico pratica, invece, ha riguardato l'interpretazione di un disegno (comprensione del disegno – parte di un arto inferiore – e delle problematiche di fabbricazione).

Gli esiti della valutazione, insieme a copia delle prove, sono stati restituiti ai discenti e all'azienda. Tutti i risultati sono più che positivi e sono stati riportati nel dossier/scheda personale del dipendente, secondo lo standard del sistema di gestione qualità della Donati S.r.l.. Ogni dipendente, infatti, ha una scheda professionale propria, per funzione, che viene aggiornata sistematicamente dal responsabile della qualità.

Le prove sono state corrette in maniera collettiva per diventare un'ulteriore occasione di apprendimento.

È stato anche somministrato un questionario del gradimento ai discenti i cui risultati sono stati molto lusinghieri (valori 8/9 su scala 0-10).

3.4. Considerazioni riepilogative

Il processo formativo ha espresso la sua efficacia già durante il percorso stesso poichè la sperimentazione di quanto appreso avveniva nella fase dell'on-the-job training. I componenti progettati, studiati, rielaborati, con la definizione dei costi di industrializzazione, venivano realizzati in fase prototipale per poi essere rivalutati dagli esperti fino ad arrivare alla soluzione ottimale. Così, non solo venivano sedimentati i concetti appresi, ma si era in grado di valutare tempestivamente il nuovo processo di lavorazione. Venivano altresì coinvolte altre aree dell'impresa (es. officina..), avvicinando pian, piano tutto il personale verso il cambiamento generato dalla nuova linea di produzione. Si accresceva così la cultura tecnica professionale dell'azienda, per rendere il personale più flessibile e competente alle sfide del mercato, così come auspicato dal management aziendale. In un contesto di incertezze e di imprevisti, il fattore che può garantire l'esistenza e lo sviluppo dell'impresa sta proprio nelle competenze del proprio personale, così come asserito dal direttore dell'azienda.

Il forte interesse di tutti gli attori del progetto, ha determinato un attento monitoraggio degli apprendimenti ed una forte partecipazione dei discenti le cui competenze sono state valorizzate nella fase di prototipazione e ricerca di soluzioni industriali efficaci.

4. CONCLUSIONI

4.1. Gli elementi e/o i fattori che hanno influito positivamente sulla formazione

Il processo formativo ha rispettato gli obiettivi del piano che era stato progettato in maniera meticolosa, con l'individuazione dettagliata degli obiettivi e dei contenuti formativi, a dimostrazione di una chiara visione strategica e formativa. È quest'ultimo aspetto il fattore che ha guidato con efficacia il processo formativo: una visione condivisa degli obiettivi aziendali e degli obiettivi formativi, coerenti con gli obiettivi strategici (fornitura di componenti per prodotti medici – esoscheletro). Alla base del piano vi è una forte motivazione di tutti gli attori (direzione aziendale, formatori – che nello specifico caso avevano anche un interesse nella realizzazione del nuovo prodotto, discenti) che ha contribuito ai risultati in termini di apprendimento e di impatto sul cambiamento dei processi e delle modalità di lavoro. Riuscire ad ottemperare a standard qualitativi di processo e alle specifiche normative nazionali ed internazionali per realizzare un prodotto biomedicale, è un obiettivo concreto e sfidante per la Donati S.r.l. e prova dell'efficacia formativa. È cambiato, ad esempio, l'approccio allo studio del prodotto da parte dell'ufficio tecnico: la traduzione dei bisogni e delle specifiche del cliente in requisiti di progettazione, lo studio dei tempi e dei costi. Vengono progettate soluzioni che prima non erano prese in considerazione perché si ripetevano schemi già eseguiti. In altri termini, l'aspettativa della direzione di riesaminare il processo di progettazione, molto focalizzato al settore della meccanica per mezzi di trasporto (si ricorda che la Donati S.r.l. è molto legata alla produzione della Piaggio) è stata soddisfatta: la valutazione del disegno ora è molto più accurata ed in grado di prevedere soluzioni che vanno al di là delle specifiche esplicite del cliente. Il processo più accurato di valutazione di un progetto e delle ricadute sull'industrializzazione del prodotto permette anche un ritorno economico in termini di minor numero di non conformità (errori) in fase realizzativa. È migliorata la qualità dei prodotti, grazie soprattutto all'apprendimento sull'uso di nuovi materiali (es. l'uso di alluminio 60/60 in T5) nonché sulle nuove tecniche di controllo qualità.

In altri termini, agli obiettivi strettamente legati al piano formativo, il bagaglio di conoscenze e capacità acquisite è stato trasferito a tutte le linee di produzione e riguarda in primo luogo la progettazione da cui dipende tutta la produzione. Indirettamente i tecnici, essendo responsabili della prototipazione e guidando l'industrializzazione del prodotto, hanno trasferito nuove modalità di lavoro anche agli altri lavoratori (Es. studio delle deformazioni, nuovi livelli di accettabilità..).

A seguito della formazione sono nate anche nuove pratiche in seno all'ufficio tecnico: ogni martedì è prevista una riunione sull'industrializzazione del prodotto, sia esso nuovo o in fase di realizzazione, con un brainstorming sullo studio degli ostacoli. Altre riunioni vengono organizzate al bisogno. Praticamente, è stato strutturato un modello partecipativo di studio delle soluzioni, con un approccio preventivo ai problemi (azioni preventive) piuttosto che reattivo (azioni correttive), migliorando il sistema di gestione della qualità e con vantaggi anche in termini economici (riduzione dei costi di gestione dell'errore).

I fattori che hanno favorito in maniera positiva la formazione possono quindi essere ricondotti a:

- Chiaro orientamento strategico: il piano formativo nasce infatti intorno a un progetto strategico di filiera che, a partire dall'innovazione di un prodotto (Wearable Walker), ha

riguardato i processi di lavorazione delle aziende aderenti al piano e alla filiera che avrebbe fornito le componenti di prodotto.

- Coinvolgimento della direzione, che ha condiviso gli obiettivi strategici e formativi, dando importanza al percorso formativo stesso, monitorandone i risultati e la ricaduta.
- Chiara individuazione dei fabbisogni, facilitata dalla conoscenza pregressa che gli attori che hanno guidato la progettazione avevano sui processi aziendali della Donati.
- Un approccio partecipativo, tanto nella progettazione del piano formativo, quanto nella sua realizzazione. Il discente era reso protagonista della formazione e valorizzato nelle sue competenze che contribuivano alla realizzazione del prodotto finale. La condivisione degli obiettivi ha facilitato la partecipazione ed il coinvolgimento non solo del personale ma anche degli stessi esperti che monitoravano, al di là delle ore di formazione, la ricaduta della formazione, supervisionando la fase di prototipazione dei componenti e attraverso uno scambio sistematico di informazioni.
- Alta qualità dei docenti coinvolti. È indubbio il livello qualitativo degli esperti provenienti dalla Scuola Sant'Anna di Pisa, particolarmente coinvolti in quanto interessati al prodotto finale. Il livello qualitativo è visibile nella puntuale definizione dei contenuti del programma formativo, nell'uso di metodologie didattiche partecipative ed efficaci, dal monitoraggio e valutazione finale. La competenza tecnico-scientifica, abbinata a quella didattica, ha permesso anche un'accurata formalizzazione dei processi formativi, soprattutto nella valutazione finale delle conoscenze e competenze.

4.2. Le buone prassi formative aziendali

La buona pratica ricavabile dall'esperienza della Donati S.r.l. sta nella progettazione di un piano formativo di filiera. Aver, infatti, costruito un piano intorno ad un'innovazione di prodotto la cui realizzazione coinvolgeva più aziende, ciascuna per la sua specifica specializzazione, ha avuto diversi vantaggi sull'efficacia formativa grazie a:

- Un forte orientamento ai risultati: le ricadute della formazione erano misurabili, tangibili, coinvolgenti, sfidanti. Quanto appreso veniva subito messo in pratica e valutato nei suoi risultati.
- Un coinvolgimento della direzione aziendale, alla ricerca di nuovi mercati (quali quello, appunto, dei dispositivi medicali) che la rendessero meno dipendente da certi clienti;
- Una condivisione degli obiettivi fra i partner. Il progetto, di fatto, ha messo in rete una serie di imprese di fornitura di componenti (per la Donati S.r.l. di tipo meccanico, di precisione) per dispositivi medicali, generando una nuova cultura ed una alternativa alla tipica filiera meccanica legata storicamente all'indotto della Piaggio. Attraverso il progetto di formazione, le imprese hanno imparato a conoscersi e sperimentarsi, facilitando la futura rete di produzione.

Siamo di fronte ad una buona pratica di progettazione che potremmo definire "di filiera" in quanto:

- Consente l'innovazione di prodotto e di processo in quanto la progettazione dell'intervento formativo avviene in seno ad un quadro strategico ben delineato nei suoi obiettivi, che fungono da stimolo e diventano indicatore di misurazione dell'efficacia formativa.

- Ha reingegnerizzato i processi di progettazione e prototipazione sulla base di nuovi prodotti (dispositivi medici), ricercando efficacia, efficienza e qualità degli stessi. Efficacia perché il nuovo approccio allo studio delle soluzioni (co-design) e le nuove competenze sull'uso dei materiali ha consentito di realizzare nuovi componenti come auspicato dalla strategia aziendale. Efficienza perché già in fase di studio venivano anticipati gli eventuali errori nella fase di industrializzazione (azioni preventive) evitando di sostenere costi causati da non conformità. Le soluzioni venivano quindi accompagnate da uno studio dei costi. La qualità è fondamentale per il nuovo prodotto che richiede di ottemperare a specifici standard internazionali (norme ISO, standard sanitari), nonché di essere soggetti a verifiche ispettive periodiche e di certificare le componenti e il processo di realizzazione. Rispetto ai controlli qualità del settore meccanico, il livello di precisione è molto più alto ed è stato raggiunto attraverso l'azione formativa.
- Il modello progettuale può essere riprodotto con modifiche e personalizzazioni gestibili in contesti formativi simili. Occorre partire da un'azienda che abbia un'innovazione di prodotto e che necessiti, per la sua industrializzazione, di creare una rete di fornitura, sul tipico modello di filiera o distretto industriale. L'azienda svolgerà il ruolo di guida alla reingegnerizzazione dei processi avvalendosi di alte competenze professionali, tipo di enti di ricerca ed università, fortemente orientati all'innovazione. Il canale di comunicazione, che nello specifico caso era facilitato dalla conoscenza pregressa dei soggetti e che ha reso agevole lo scambio di informazioni, è cruciale nella riproducibilità del modello e devono essere previsti periodici momenti di scambio di informazioni, di monitoraggio e valutazione. Alla base però deve essere previsto uno studio approfondito e puntuale dei fabbisogni formativi, mediante check-up aziendali che studino i processi aziendali per valutarne il gap rispetto agli obiettivi strategici attesi.
- Il modello progettuale può essere trasferibile in altri contesti, ovvero in altre filiere. Una progettazione congiunta fra imprese che appartengono alla medesima filiera, che condivide visione ed obiettivi strategici, oltre che formativi, può essere una buona pratica trasferibile ad altri contesti, con modifiche di scarso rilievo.

4.3. Conclusioni

Il piano formativo è stato realizzato conformemente a quanto progettato, rilevando l'ottima progettazione dello stesso e l'efficacia dello studio a monte dei fabbisogni formativi. Strategia aziendale e strategia formativa hanno "viaggiato" di pari passo ed i vantaggi della formazione in termini di ricaduta, di impatto sono tangibili: dalle innovazioni di prodotto apportate alle classiche linee di produzione della Donati S.r.l., al nuovo approccio alla progettazione, all'analisi e allo studio di soluzioni per l'industrializzazione dei prodotti. Vantaggi che sono replicabili in tutte le linee di produzione.

In tutte le interviste vi è una coerenza sull'efficacia del piano formativo e sugli effettivi positivi che ha determinato. Tutti i soggetti hanno dimostrato una piena consapevolezza del ruolo del piano per l'impresa ed hanno accettato di buon grado le sfide che esso proponeva (cosa non da poco considerano l'impegno cospicuo di ore di formazione richieste al personale aziendale che ricopre ruoli cruciali all'interno dell'azienda). Le ricadute vanno al di là delle aspettative perché le competenze acquisite sono spendibili anche in altri cicli di lavorazioni (es. settore meccanica) e

hanno accresciuto le competenze di sistema, grazie all'approccio partecipativo che ha valorizzato le competenze della Donati S.r.l. ed è stato in grado di arricchire l'intero sistema.

Il modello di progettazione è particolarmente interessante per il sistema Italia, caratterizzato da imprese di piccole e medie dimensioni, altamente specializzate, spesso volte dipendenti da imprese leader di cui sono subfornitori e può essere replicato laddove esiste un'innovazione di prodotto, per lo più complesso, in cui gli aspetti di specializzazione e qualità sono importanti.

APPENDICI

BIBLIOGRAFIA, SITOGRAFIA, DOCUMENTAZIONE CONSULTATA

<https://donatisrl.it/>

Formulario di presentazione del progetto Wearable Walker, presenta da Industria Servizi Srl sull'avviso 5/2017 di Fondimpresa "Formazione a sostegno dell'innovazione tecnologica di prodotto e/o di processo nelle imprese aderenti"

Presentazione Donati versione 2018

Rapporto di valutazione del progetto Wearable Walker

Rapporto finale di valutazione del progetto Wearable Walker

Relazione finale del 2/9/2019 del progetto Wearable Walker