



ORGANISMO BILATERALE REGIONALE
PER LA FORMAZIONE IN CAMPANIA

Rete  Fondimpresa

Buone Prassi Formative in Campania
Monitoraggio Valutativo 2021

STMicroelectronics

Innovazione digitale e tecnologica

A cura di Mario Vitolo

Sommario

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	9
2.3 Strategie aziendali e ruolo della formazione continua	12
2.4. La formazione nel periodo di emergenza sanitaria da Covid-19 e per il prossimo futuro	14
3. IL PIANO FORMATIVO	20
3.1 L'analisi del fabbisogno	21
3.2 Il processo formativo dalla progettazione alla valutazione degli esiti	22
3.4 Considerazione riepilogative.	25
4. L'IMPATTO DELLA FORMAZIONE	27
4.1 Gli elementi e/o i fattori che hanno influito positivamente sulla formazione	27
4.2. L'impatto della formazione	28
4.3 Conclusioni	30

1. INTRODUZIONE

Il monitoraggio valutativo 2021 è focalizzato - nell'ambito di un ampio campione statistico rappresentativo della formazione finanziata da Fondimpresa – sull'individuazione di buone prassi nell'ambito di Piani conclusi nel 2020 e riconducibili a uno dei seguenti ambiti strategici individuati dal Comitato di indirizzo costituito dai soci di Fondimpresa:

1. **Innovazione digitale e tecnologica, di processo e di prodotto**
2. **Economia circolare/sostenibilità**
3. **Sostegno delle fasce deboli e per le pari opportunità di accesso alla formazione**
4. **Politiche attive del lavoro: formazione neoassunti, disoccupati e/o inoccupati da assumere per la riqualificazione e la ricollocazione**

Il primo ambito si riferisce a Progetti o interventi che riguardano l'introduzione di nuovi prodotti e/o processi o un notevole miglioramento di quelli già esistenti, e che richiedono, in una o più fasi della realizzazione e/o del trasferimento, la formazione del personale interessato.

Nel rispetto della definizione contenuta nel Reg. (UE) n. 651/2014, sono compresi tutti i processi di definizione e implementazione di innovazioni tecnologiche di prodotto e di processo nell'impresa (inclusi cambiamenti significativi nelle tecniche, nelle attrezzature o nel software).

Sono altresì compresi, in questo ambito, progetti o interventi di innovazione digitale che riguardano l'introduzione di nuovi processi in azienda o un notevole miglioramento di quelli già esistenti. Nell'ambito dell'**Innovazione digitale e tecnologica, di processo e di prodotto** rientra la quasi totalità di azioni formative del campione che contengano termini, espressioni, significati o riferimenti riconducibili a uno dei quattro ambiti.

Per gli altri ambiti strategici, attraverso l'analisi linguistica dei titoli si rilevano nel campione regionale, in misura molto più contenuta, termini riferibili alla **sostenibilità** e all'ambiente: L'aggettivo "*circolare*" riferibile all'economia non compare mai. Le parole "*ambiente*" e "*sostenibile*" con le loro derivazioni e il prefisso/radice "*eco*" ricorrono - talvolta in associazione - in 213 titoli di azioni formative, pari al 3,7% del campione regionale della Campania comprendente 5.758 azioni formative.

Per quanto riguarda gli altri due ambiti, attraverso i titoli non è possibile rintracciare alcuna azione formativa che contenga parole che direttamente o indirettamente possano far supporre una finalizzazione al "**Sostegno delle fasce deboli e per le pari opportunità di accesso alla formazione**".

Per quanto riguarda il quarto ambito strategico: "**Politiche attive del lavoro: formazione neoassunti, disoccupati e/o inoccupati da assumere per la riqualificazione e la ricollocazione**" il sintagma "*neo assunti*" compare in 8 azioni formative, riconducibili quasi esclusivamente a una sola azienda. Altre due aziende hanno beneficiato di contributi aggiuntivi dell'Avv. 4/2016 finalizzato a quest'ambito. Le tre aziende che hanno realizzato gli interventi più consistenti, interpellate, hanno ritenuto di non partecipare al monitoraggio per l'individuazione delle buone prassi in questo campo.

Focalizzando l'ambito strategico **dell'innovazione digitale e tecnologica**, si rileva che 532 azioni formative sono collocate nella tematica dell'*Informatica*, secondo la classificazione statistica delle

attività formative richiesta da Fondimpresa e rispondente agli standard di rilevazione adottati a livello nazionale ed europeo. Si rileva che la formazione nel campo dell'informatica non è tuttavia indice di innovazione; frequentemente si riferisce a competenze di base, ancora carenti tra gli occupati e nel mercato del lavoro.

Questo sub campione è stato filtrato per parole chiave dell'innovazione tecnologica e digitale, presenti nei titoli delle azioni formative, quali : *4.0; 3D, data; predittiva; blockchain; cloud, ERP; MES, architettura/architecture, IT, CATIA, SAP.*

Ciascuna di queste parole è inserita con diverse connotazioni nei titoli delle azioni formative; ad esempio, la parola “data” ricorre in locuzioni come: *Big Data analytic/analyzing, Data warehouse, Data lake, Data Models, Database Infrastructure, data compression, Data Science.*

Complessivamente, nel campione vi sono 322 titoli che contengono termini del vocabolario dell'innovazione tecnologica e digitale; questo dato del 2020 è pari al 5,5% del campione ed è in significativa crescita rispetto al 3,9% rilevato nell'anno precedente; includendo anche le azioni formative che contengono termini che riguardano tutta la formazione informatica, compresa quella di base, l'incidenza sale al 12,3%, oltre il doppio di quella dell'anno precedente (5,9%).

Considerando, infine, anche i titoli che contengono una eterogenea finalizzazione al cambiamento organizzativo, all'innovazione dei processi e al miglioramento continuo, si registra in Campania un'incidenza del 18,7% che indica un generale incremento del 3,2% rispetto al 2019 di questo indicatore di supporto all'innovazione, attraverso la formazione finanziata da Fondimpresa. In questo sottoinsieme si registra il prevalere della formazione in campo informatico e digitale.

STMicroelectronics, è presente nel campione con azioni formative i cui titoli contengono parole tra le più diffuse del linguaggio di Industria 4.0; ma si distingue la presenza di titoli che riportano, invece delle parole *rare* la cui occorrenza è legata esclusivamente a questa azienda nell'ambito del campione regionale. Associate al sito produttivo di Napoli-Arzano si ritrovano infatti locuzioni come ‘*Scrum Master*’, ‘*GIT Usage Training*’, ‘*Static Code Analysis*’, ‘*Testing coverage*’, ‘*Cryptography & Security Basics*’. Ciò indica che ha avuto luogo una formazione finalizzata ad approfondire conoscenze e sviluppare competenze tecniche di elevata specializzazione nel campo dell'innovazione digitale.

Questi fattori ed altri elementi di analisi preliminare hanno portato a ipotizzare che il **Piano formativo “STMicroelectronics in Formazione – Arzano” ID 233910** realizzato con il Conto Formazione aziendale e concluso nel 2020 rappresenti una buona prassi formativa. Questo rapporto restituisce le evidenze emerse dallo studio di documenti e dalle interviste rivolte a un panel di testimoni di questa esperienza realizzata nel contesto di una delle più rilevanti e strategiche presenze industriali in Italia.

2. STRATEGIE AZIENDALI E RUOLO DELLA FORMAZIONE CONTINUA

2.1 Breve profilo dell'azienda e del settore

STMicroelectronics, identificabile anche con la sigla ST è una delle maggiori società di semiconduttori al mondo con ricavi netti pari a 10,22 miliardi di dollari nel 2020, offre uno dei portafogli prodotti più ampi del settore e fornisce soluzioni innovative basate sui semiconduttori all'interno di un ampio spettro di applicazioni elettroniche, avvalendosi della propria vasta gamma di tecnologie, dell'esperienza nella progettazione e della combinazione di proprietà intellettuale, partnership strategiche e forte capacità manifatturiera.

Quotata al NYSE, Paris Euronext e Borsa Italiana, ST è un'azienda globale con profonde radici italiane e francesi, circa 46.000 dipendenti, 11 siti produttivi principali (due in Italia), centri di ricerca avanzati (tra cui quello di Napoli-Arzano) e più di 80 uffici vendita nel mondo.

STMicroelectronics è uno dei più grandi produttori mondiali di componenti elettronici utilizzati soprattutto nell'elettronica di consumo, nell'automotive, nelle periferiche per computer, nella telefonia cellulare e in ambito "industriale".

Nata nel 1987 dalla fusione tra la Società Generale Semiconduttori (SGS), azienda italiana di microelettronica fondata da Roberto Olivetti e Virgilio Floriani nel 1957, e la divisione dei semiconduttori della francese Thomson come SGS-Thomson Microelectronics, l'azienda diventa STMicroelectronics nel maggio 1998 a seguito dell'uscita dall'azionariato di Thomson.

Tra le ragioni del successo, c'è l'impegno per innovazione e ricerca, attività per le quali ST ha investito costantemente con un rapporto elevato pari nel 2020 al 15% dei ricavi. Possiede 18.000 brevetti, depositando in media 500 domande l'anno

In Italia, 10.896 dipendenti lavorano principalmente in Lombardia, Sicilia e Campania in ricerca, sviluppo, produzione e marketing. Il 42% circa è laureato e il 51% diplomato. Il 44% dei dipendenti lavora in produzione, mentre 2.999 sono addetti alla R&S. (giugno 2021)

La distribuzione di siti produttivi e centri di ricerca ST nelle diverse aree del mondo risponde anche un principio generale che è parte distintiva del suo profilo aziendale: *"We believe in the benefits of owning manufacturing facilities and operating them in close proximity and coordination with its R&D operations"*¹. Anche in Italia la presenza di siti produttivi si accompagna a quella di centri di ricerca e di servizi, tra cui quello di Arzano. È una vicinanza che favorisce la qualità dei processi, molto complessi e interconnessi.

La catena del valore parte dall'acquisto dei fattori di produzione e attraversa tutto il ciclo di vita dei prodotti caratterizzati da tecnologie differenziate che richiedono l'approvvigionamento di circa 6.000 sostanze chimiche tra cui materie prime rare come tungsteno, tantalio e oro (3TG) e cobalto per dare continuità ai processi

MEMS for sensors & Micro-actuators	Smart Power: BCD (Bipolar - CMOS - Power DMOS)
FD-SOI CMOS FinFET through Foundry	Discrete, Power MOSFET, IGBT Silicon Carbide, Gallium Nitride
Analog & RF CMOS	Vertical Intelligent Power
eNVM CMOS	Optical sensing solutions
Packaging technologies Leadframe – Laminate – Sensor module – Wafer level	

Figura 1 DIVERSIFICAZIONE TECNOLOGICA ST - da ST Presentation 2021

¹https://www.st.com/content/ccc/resource/corporate/company/company_presentation/28/d9/f6/e4/38/de/44/dc/pofile.pdf/files/profile.pdf/jcr:content/translations/en.profile.pdf ,

produttivi e di supporto. I processi produttivi richiedono l'impiego e la manutenzione di macchinari industriali e strumenti informatici che coprono l'intera gamma di fattori abilitanti di industria 4.0, dai robot, alla stampa 3D dalla Cyber Security all'Internet delle Cose, ai Big Data, Intelligenza Artificiale.

La ricerca, lo sviluppo e la produzione di ST vanno verso i mercati dell'automotive, dell'industria e delle comunicazioni, e i prodotti sono collocabili su tre assi strategici: 1) la smart mobility, 2) la potenza e l'energia, 3) IOT e 5G, come indica la figura 2.

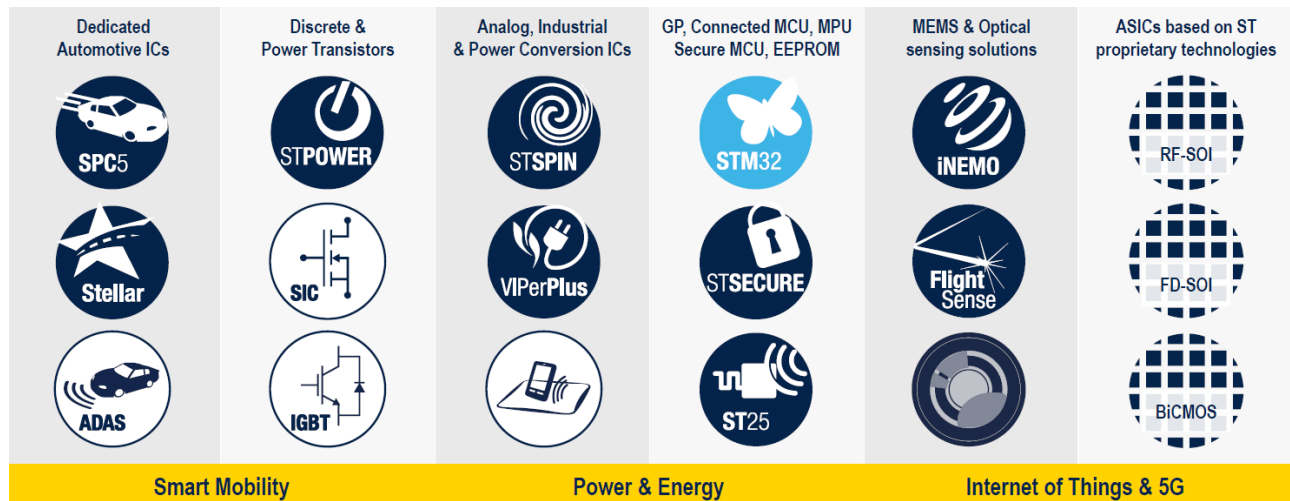


Figura 2 - LINEE DI PRODOTTI - da ST Presentation 2021

Le architetture complesse e non convenzionali, dei prodotti sono funzionali allo sviluppo delle industrie di tutto il mondo ma anche all'importante segmento dei professionisti e delle piccole e medie imprese dello sviluppo applicativo della microelettronica. I quattro mercati finali in cui questi prodotti trovano applicazione sono: il **driving** con sistemi di guida e controllo più sicuri e intelligenti; l'**industria** che chiede apparecchiature e sistemi sempre più interconnessi e controllati in modo intelligente; le **città e abitazioni** in cui la vivibilità richiede reti intelligenti e domotica; la digitalizzazione delle **cose** per offrire agli utilizzatori maggiore consapevolezza e controllo di ciò che li circonda.

Nel 2020 i valori finanziari sono pari: a • 14 miliardi US\$ di attività totale, • 1,3 miliardi US\$ di spese in conto capitale, • 1.099 milioni US\$ di posizione finanziaria netta. Il valore prodotto da ST nel 2020 si sintetizza a livello finanziario in: • 10,22 miliardi US\$ di ricavi netti, • 3,07 miliardi US\$ di retribuzioni e benefit, • 174 milioni US\$ di imposte versate, • 168 milioni US\$ di dividendi cash.

Sul piano occupazionale ST si conferma sia in Italia che negli altri Paesi un top employer ed esercita una forte attrattività sul mercato del lavoro. In termini organizzativi e operativi la centralità che l'azienda attribuisce alle persone, traccia la rotta per il futuro e, rappresenta un fattore distintivo che finora ha consentito di fronteggiare efficacemente un'agguerrita concorrenza e tassi di obsolescenza dei prodotti digitali che negli ultimi anni hanno ampiamente superato la legge di Moore².

² La legge di Moore (Moore G., 1965) è una legge empirica del mercato della microelettronica secondo la quale la complessità dei microcircuiti (per es., misurata dal numero di transistori per chip o per area unitaria) raddoppia periodicamente. Nell'arco di periodi che di volta in volta sono stati calcolati tra un anno e due anni. Nelle strategie aziendali ha rappresentato uno standard da sfidare che ha dato luogo a ricerche e a una classe di prodotti definiti More-than-Moore perché anticipano i tempi aprendo nuovi spazi di mercato.

La fase di **Produzione front-end** dei dispositivi richiede circa 400 fasi distinte, che a partire da una fetta di silicio vergine portano all'incisione da diverse centinaia a migliaia di circuiti integrati. L'**Electrical Wafer Sorting (EWS)** è la fase in cui i circuiti integrati realizzati sul wafer (fetta di silicio) vengono testati elettricamente. Questa fase è nota come wafer sort o collaudo elettrico. Nella **Produzione back-end**, i circuiti integrati vengono tagliati dal wafer di silicio per essere quindi assemblati in un package. I dispositivi vengono infine testati prima di essere consegnati al cliente. ST offre un portafoglio di prodotti studiati per la vasta gamma di applicazioni indicate dai clienti. La **Ricerca e Sviluppo** è un processo multifase che include l'ideazione dell'architettura, la definizione dello schema elettrico, la simulazione elettrica e logica, il layout del dispositivo e la generazione della maschera che sarà usata per incidere lo schema nel silicio.

In un questo imponente contesto aziendale che si muove da leader del settore sui mercati a scala mondiale, si colloca la **sede di Napoli** che, pur relativamente piccola con i suoi 160 addetti, partecipa significativamente all'attività di ricerca e sviluppo di ST, con un apporto in ambiti che stanno assumendo crescente rilevanza strategica. L'unità produttiva di Arzano nel linguaggio aziendale di ST è "la sede di Napoli", per la sua posizione nell'area a Nord in stretta vicinanza alla città capoluogo; su di essa si focalizza questo report. È un centro di ricerca, organizzato in team e collegato con team di ricerca di altre sedi sparsi in Italia e nel mondo, che contribuisce in modo significativo al portafoglio brevetti di ST; ogni ingegnere ST è infatti incoraggiato produrre brevetti.

Questo sito, nell'area industriale di Arzano, è stato fondato nel 2001, come ricorda il site manager, Alan Smith³ che dal 2003 dirige il centro. Nel 2000 c'era stato il boom del dot-com ed STM ne aveva colto la spinta positiva, decidendo di investire in Italia per creare un nuovo centro di ricerca e sviluppo⁴. Nell'area della sede principale, ad Agrate in provincia di Milano, infatti, non si trovavano persone qualificate da assumere per realizzare il nuovo progetto aziendale. L'attenzione dei vertici di ST si indirizzò verso la Campania e l'area napoletana. Da qui partiva (e tuttora parte) in cerca di lavoro, verso altre regioni e Paesi del mondo, un importante flusso migratorio di laureati e tecnici altamente qualificati. Questa fu ritenuta da ST una localizzazione ideale, per la presenza e l'importanza di cinque università che formano giovani altamente specializzati e pronti ad attraversare le nuove frontiere della microelettronica. Questa scelta rappresentava un importante e positivo segnale economico, ma anche etico e sociale in un contesto particolarmente complesso e contraddittorio. In pochi mesi si inaugurò questa sede che passò rapidamente da zero a circa trecento dipendenti. Successivamente il ramo delle memorie è stato scorporato generando due aziende nello stesso edificio.

ST, in quel periodo complesso e pieno di sfide tecnologiche e insidie di mercato, dunque, scelse con larghissimo anticipo, rispetto ad altri giganti del settore come Apple, Google, Microsoft, di intercettare il notevole potenziale di competenza e creatività, intrecciando strategie industriali e investimenti sul talento delle persone e sul *genius loci* tecnologico della regione Campania. La ricerca, il rapporto con le università e la valorizzazione di talenti rivestono un importante ruolo per la sede ST di Napoli, sia per progetti interamente sviluppati al suo interno, sia partecipando a progetti che richiedono la cooperazione di teams sparsi in sedi diverse in Italia e nel mondo.

³ Alan Smith, site manager ST Arzano – intervista del 9 settembre 2021

⁴ Con dot-com si definiscono in campo informatico e finanziario società di servizi che consentono di sviluppare business prevalentemente attraverso Internet. Il nome deriva dal diffuso utilizzo di siti appartenenti al dominio di primo livello ".com". Questo fenomeno da cui viene un'importante e positiva spinta all'economia digitale, ma generò nei primi anni 2000 una bolla speculativa che portò al fallimento di molte società e iniziative, questo aspetto negativo non ha riguardato le iniziative di ST, come testimonia la storia del sito di Arzano.

ST ha ulteriormente investito in quest'area, acquistando l'edificio di Arzano che all'inizio era in affitto. Oggi questa sede è un *technology campus*, come ama definirlo il site manager, Alan Smith, un luogo di eccellenza che ospita anche altre aziende e start up. Questa sede ha un importante ruolo nell'attrazione di talenti, obiettivo strategico di ST.

La valorizzazione delle competenze e dei talenti è parte integrante e fondante di ST e la sua storia è costellata da invenzioni di grande successo, pietre miliari delle tecnologie digitali, ma anche testimonianze di come questa azienda, pur così vasta, riesca a dare sostanza al concetto della centralità delle persone. Questa traiettoria ha portato ST nel ristrettissimo gruppo di testa dei leader mondiali del settore con un'offerta in costante evoluzione (cfr. tabella 1). Assegnando grande peso ai propri centri di ricerca, da sempre, la ST si caratterizza per una politica aziendale di valorizzazione delle persone che con la loro capacità tecnica e creativa realizzano invenzioni e arricchiscono il patrimonio *intangible* fatto di brevetti e proprietà intellettuale.

Uno degli esempi più rilevanti di come il concetto di centralità della persona supporti lo sviluppo aziendale matura nel complesso e difficile scenario tecnologico dei primissimi anni del nuovo millennio, quando con i suoi *MEMS (MicroElectro-Mechanical Systems)*, la ST rivoluziona la microelettronica con l'invenzione, nata in Italia, del primo accelerometro a tre assi⁵: potente, estremamente duttile, con dimensioni ridotte e costi molto inferiori a quelli della concorrenza, questi MEMS trovano le prime applicazioni nei dispositivi per il controllo delle vibrazioni e del movimento, si comincia dalle lavatrici, per poi costituire la chiave di una tecnologia come quella della consolle Wii di Nintendo che nel 2006 apre la nuova era del gioco digitale facendo dialogare macchina e persona attraverso il movimento e l'immagine.

Questa innovazione deriva dall'opportunità che la ST volle dare qualche anno prima (1996) a un brillante ricercatore di fisica, suo nuovo e giovane dipendente che fu mandato in USA all'Università di Berkeley *"per imparare le tecnologie e la progettazione dei dispositivi meccanici realizzati con le macchine usate per la costruzione dei circuiti integrati in Silicio, che all'epoca non si chiamavano ancora MEMS"*⁶. Attorno a quel giovane e alle idee che aveva elaborato l'azienda aggregò poi un gruppo di giovani talenti, tecnologi neo-assunti, arrivando allo storico risultato.

Immediati sono stati gli sviluppi e le applicazioni nell'industria dell'automotive e dei mezzi di trasporto che diventa poi uno dei principali sbocchi di mercato. I microcircuiti di ST sono nei dispositivi di controllo delle frenate e della guida di gran parte delle auto e dei mezzi di trasporto. Il trasferimento di questa tecnologia ai sensori digitali in tutti i campi della vita e in ogni settore produttivo ha impresso una potente accelerazione all' *Internet delle Cose*.

Le persone dei centri di ricerca, delle sedi commerciali, dei siti di produzione sono anche le protagoniste degli eccellenti risultati del 2020. La ST ha dimostrato resilienza nella fase di caduta dei mercati a causa del Covid e ha risposto con prontezza alla forte e improvvisa ripresa della domanda nel secondo semestre dell'anno. I piani di continuità aziendale hanno permesso di sostenere i clienti e di continuare a eseguire i programmi di R&S nel rispetto dei protocolli sanitari e di sicurezza più rigorosi. Il 2020 si è concluso con una solida crescita dei ricavi netti superando le aspettative iniziali⁷.

⁵ De Biase L., Caravita G., 2013, Il Contributo italiano alla storia del Pensiero – Tecnica, Treccani https://www.treccani.it/enciclopedia/elettronica-italiana-una-storia-con-un-futuro_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Tecnica%29/

⁶ IEEE- dall'intervista a Bruno Murari del Prof. Roberto Napoli riferendosi a Benedetto Vigna. Cfr. anche De Biase e Caravita.

⁷ Da "Accelerare la sostenibilità - La sostenibilità 2021 in breve, Performance 2020" ST, 2021

La vita di STMicroelectronics è regolata da sistemi di **responsabilità e fiducia** che impegnano tutte le articolazioni organizzative su tre valori di riferimento:

- l'INTEGRITÀ come rispetto degli standard etici più rigorosi;
- le PERSONE, chiamate a comportarsi con trasparenza, fiducia e semplicità, a condividere le conoscenze, stimolare il contributo di tutti, far crescere le persone attraverso la responsabilizzazione, il lavoro di squadra e la formazione; impegnarsi e partecipare personalmente nel processo di miglioramento continuo,
- l'ECCELLENZA per perseguire la qualità e la soddisfazione del cliente e creare valore per tutti i partner; essere flessibili, promuovere l'innovazione, sviluppare le competenze, accettare le responsabilità e rispondere delle proprie azioni; agire con disciplina, basare le proprie decisioni sui fatti e concentrarsi sulle priorità.

2.2 Orientamenti strategici e processi di innovazione

La centralità della persona e delle competenze, la valorizzazione dei talenti, le partnership, la cooperazione sono parte del sistema di responsabilità che permea tutta la rete aziendale le strutture, i livelli e le persone della ST, a partire dal Presidente & CEO di ST, Jean-Marc Chery, a cui la rivista francese 'Challenges' ha conferito il premio di miglior manager dell'anno per il suo impegno a favore della parità di genere e nella lotta al cambiamento climatico.

Nel 2020, nonostante la crisi dovuta al Covid, ST ha stabilito una roadmap per raggiungere **emissioni zero** entro il 2027. Questo rappresenta un passaggio importante nel percorso di lotta al cambiamento climatico – in cui l'azienda chiama a un'azione collettiva.

È un indirizzo strategico che impatta su tutti i processi e i livelli organizzativi, dall'approvvigionamento di materie prime, alla concezione di innovazioni, alla realizzazione e distribuzione di prodotti. Il 2021 ha visto la pubblicazione del manuale ST sulla sostenibilità che è anche una guida per tutta l'azienda, a cui ST Napoli ha dato il suo contributo. Ne emerge con chiarezza come il primato tecnologico dipenda da scelte eticamente fondate.

L'impegno è proporzionato al peso che ST occupa nello scenario globale e alla sua complessità ed estensione organizzativa e logistica, come indica il documento di sintesi *"Accelerare la sostenibilità - La sostenibilità 2021 in breve, Performance 2020"* pubblicato nel luglio 2021 da ST, in cui Responsabilità Sociale e Sostenibilità sono strettamente collegate; vi si legge, infatti:

"Essendo uno dei leader mondiali nel settore dei semiconduttori, abbiamo la responsabilità di dare l'esempio. Crediamo che condurre il nostro business secondo i più elevati standard di integrità sia essenziale per il successo nel lungo termine".

"La responsabilità globale per la sostenibilità è affidata a Rajita D'Souza, President, Human Resources and Corporate Social Responsibility, che presiede il nostro Sustainability Council e tiene aggiornato il nostro President & CEO nelle riunioni trimestrali dell'Executive Committee.

Il Sustainability Council convalida la nostra strategia di sostenibilità e verifica che ogni organizzazione e ogni sito dispongano dei mezzi necessari per attuare i programmi aziendali. Il

Sustainability Council è formato da 14 Vice President, in rappresentanza delle aree Human Resources & Sustainability, Compliance, Ethics & Privacy, Sales & Marketing, Purchasing, Investor Relations, Front- and Back-end Manufacturing, Product Groups, Risk Management, Internal & External Communications e Quality.

L'organizzazione Corporate Sustainability è responsabile dello sviluppo delle strategie e dei programmi di sostenibilità aziendali. È supportato da una rete di oltre 100 Sustainability Champion che gestiscono i programmi a livello locale e monitorano la nostra performance in tutti i siti e le organizzazioni".

Come sintetizza Rajita D'Souza: *"L'integrazione di pratiche di sostenibilità nella strategia aziendale è essenziale per le nostre persone, il nostro business e l'intera società. Come azienda leader sul mercato globale abbiamo il dovere di assumerci le nostre responsabilità per ridurre il consumo di risorse, massimizzare la creazione di valore e agire in collaborazione con tutti gli stakeholder".*

Istituzioni internazionali e nazionali hanno conferito riconoscimenti alla ST per le sue buone pratiche nel campo della sostenibilità. Firmataria del Global Compact delle Nazioni Unite (UNGC) e membro della Responsible Business Alliance (RBA), ST ha ottenuto numerosi riconoscimenti anche nel 2020, in Italia, Francia, Cina, Marocco.

Il logo ST compare ora accompagnato dal sintagma "life.augmented" e la sostenibilità viene definita da quattro assi strategici da cui derivano "Obiettivi e ambizioni a lungo termine" che si articolano in performance attese e indicatori misurabili e rigorosamente rendicontati:

- **Le persone al primo posto**
- **Una vita migliore per tutti**
- **Protezione dell'Ambiente**
- **Azioni coordinate**



"Le persone al primo posto" orienta le scelte e i comportamenti dell'organizzazione aziendale per la Salute e la Sicurezza dei lavoratori, i diritti umani e del lavoro, l'attrazione e il coinvolgimento dei clienti, la diversità e l'inclusione.

"Una vita migliore per tutti" è articolato in tre obiettivi: *Innovazione e profitto, Tecnologie sostenibili, Qualità.*

"Innovazione e profitto" per ST comporta *performance finanziarie responsabili* che assicurano solidità all'azienda, rispettando i diritti, la tutela delle persone, l'ambiente ST persegue una crescita proficua, con obiettivi di leadership ben definiti e mirati nei quattro mercati finali a cui si rivolge, misurandola in termini di ricavi generati da nuove linee di prodotti che per il 2025 dovranno rappresentare oltre il 25% del fatturato. Gli obiettivi economici e finanziari in ST sono indissolubilmente legati all'innovazione; l'istituzione del ST Innovation Office, nel 2020 ha rappresentato l'avvio di un collegamento sistemico delle tendenze emergenti sul mercato con le competenze tecnologiche interne. L'innovazione per "una vita migliore per tutti" è orientata alla *Tecnologia sostenibile* con l'obiettivo quinquennale di triplicare entro il 2025 il fatturato da prodotti "responsabili" rispetto al 2016. Il concetto di Tecnologia sostenibile comporta l'impegno ad agire con responsabilità e a gestire l'impatto nell'intero ciclo di vita dei prodotti, dall'estrazione delle materie prime al fine vita. Prevede inoltre l'identificazione e la promozione di prodotti innovativi

che offrano alla società vantaggi concreti a livello ambientale e sociale. Il programma ST di Tecnologia sostenibile si fonda su tre assi: conformità dei prodotti, eco-progettazione e applicazioni responsabili. Già nell'anno della pandemia i ricavi da prodotti responsabili hanno rappresentato il 18,5%.

Essere leader della *“Qualità”* significa perseguire la progressiva riduzione gli incidenti di qualità definiti dai manuali ISO 9001 rappresenta un obiettivo di affidabilità che porta ST a superare gli elevati standard e le soglie che ha fissato ed ha raggiunto nel 2020 una riduzione dell'89% degli incidenti di qualità gravi di qualità.

“Protezione dell'Ambiente” è l'asse strategico che l'impegna di ST a dare un importante contributo alla difesa del pianeta con la riduzione dell'impatto climatico e l'abbattimento delle emissioni di CO₂, il risparmio idrico ed energetico, l'azzeramento dei conferimenti in discarica, la riduzione del consumo di sostanze chimiche e l'eliminazione di materiali pericolosi.

È un impegno che incide sia sulla selezione delle materie e dei fornitori, così come sugli indirizzi della ricerca. Punta alle *“emissioni zero”* con utilizzo di energia da fonti rinnovabili entro il 2027 e nel 2020 ST ha ridotto le emissioni di gas a effetto serra (GHG) del 19% e aumentato l'utilizzo di energie rinnovabili del 50% rispetto al 2019; pur se i risultati nel campo del risparmio idrico non sono in linea con le aspettative, il riciclo dell'acqua si mantiene al 100%; l'88% dei rifiuti sono stati riciclati o riutilizzati e forte è la spinta verso **l'economia circolare**.

Le **Azioni Coordinate** riguardano **l'Agire insieme**, cioè la relazione con i partner, gli stakeholder, i territori. Un campo di intervento è la **Catena di responsabilità dei fornitori** che devono rispondere agli standard RBA determina un significativo incremento degli audit. ST ha deciso di collaborare solo con fornitori che condividono i suoi stessi valori sul rispetto delle persone e dei principi etici. Le valutazioni di ST si concentrano sulle certificazioni ambientali e di sicurezza e sul contrasto al lavoro forzato, come lo sfruttamento di minori o le discriminazioni, con azioni specifiche in caso di prestazione inadeguata. Fondamentale in questo campo è l'approvvigionamento responsabile di minerali, i rapporti con i fornitori sono stati tutti convalidati, attraverso il Responsible Minerals Assurance Process (RMAP). Come partecipante attivo della Responsible Minerals Initiative (RMI), nel 2019 ST ha iniziato a monitorare la catena di approvvigionamento del cobalto, dal momento che a livello mondiale sono emerse preoccupazioni circa l'impatto sociale e ambientale dell'estrazione del cobalto, come il lavoro minorile e le condizioni di lavoro poco sicure nel processo di estrazione artigianale. La ST può così vantare il 100% di prodotti privi di minerali provenienti da zone di conflitto.

Questo insieme di misure per la sostenibilità generano una coesione aziendale indispensabile per reagire agli inaspettati sviluppi e alle rapide mutazioni dello scenario. La richiesta e la produzione di semiconduttori in questa fase ha superato ogni previsione e il ritmo di crescita. Le forniture di semiconduttori a livello globale, attraversano a fine 2021 una crisi da eccesso di domanda. I produttori di semiconduttori globalmente non riescono a seguire il ritmo di espansione del mercato e delle richieste di forniture dell'industria elettronica. I piani industriali e di vendita dei big dell'elettronica sono contingentati dalle forniture di semiconduttori, quali componenti essenziali dei loro prodotti. La produzione di microchip, a sua volta trova il proprio limite principalmente nelle capacità globali di estrazione di minerali che costituiscono le materie prime per la produzione di semiconduttori. Sembra di essere a un punto di svolta nell'equilibrio tra sviluppo tecnologico con

l'impiego di microchip in tutti gli aspetti e gli oggetti della vita umana e lo sfruttamento delle risorse naturali. Questa crisi in una chiave di sostenibilità produrrà altra innovazione e STMicroelectronics si dimostra strutturalmente ed organizzativamente pronta ad accoglierla. La spinta motivazionale e creativa delle persone, la ricerca e le competenze tecniche, ambientali e sociali a livello individuale e collettivo acquisiscono ancor più valore.

2.3 Strategie aziendali e ruolo della formazione continua

La formazione e lo sviluppo di competenze al passo con l'evoluzione tecnologica assumono nella strategia di STMicroelectronics grande rilevanza sia dentro che fuori l'azienda. L'altro fondamentale campo di sviluppo dell'obiettivo strategico delle **Azioni Coordinate** riguarda, infatti, **il supporto alle comunità locali** e l'**education** per diffondere presso i giovani la nostra passione per la scienza e l'elettronica attraverso il programma **'STEMyour way'**.

In questo campo La ST Foundation (www.stfoundation.org) persegue l'obiettivo di colmare il divario digitale tra chi ha accesso alle moderne tecnologie e chi non dispone di questa opportunità. Il programma Digital Unify, avviato nel 2003, ha formato finora oltre 770.000 persone in 26 paesi. Nel 2020, ST Foundation ha formato circa 45.000 persone, meno della metà del numero abituale a causa della pandemia.

La strategia di sostenibilità ST trova corrispondenza in ben 11 dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals - SDG) delle Nazioni Unite che definiscono le priorità e le aspirazioni relative allo sviluppo sostenibile globale per il 2030. La leadership globale di ST riguardo alla sostenibilità che l'azienda ha assunto globalmente, come dovere morale, si esprime in relazione a quattro obiettivi cardine della difesa ambientale (acqua, energia, emissioni e rifiuti) attraverso programmi e performance che impattano sia sulla gestione delle risorse interne alla multinazionale che sulla realizzazione di prodotti che supportano i mercati di sbocco nel raggiungimento di questi obiettivi. La responsabilità ambientale, tuttavia si realizza solo in stretta connessione alla dimensione umana che determina responsabilità sociale, articolandosi, sia per l'SDG che per le strategie ST, attorno alla centralità della persona. Riguardano la qualità e l'accompagnamento allo sviluppo 3 degli 11 obiettivi: •industria, infrastrutture e innovazione; •partnership per la coesione attorno agli obiettivi; •lavoro e crescita. Quest'ultimo è collocabile anche insieme agli altri 4 obiettivi che impattano modo precipuo sulla qualità della vita e del lavoro delle persone: •vita sana e benessere; •parità di genere; •riduzione delle disuguaglianze; •**formazione di qualità**, ruotano cioè sulla centralità della persona. Vi è da osservare che la qualità della formazione e lo **sviluppo delle competenze** sono specificamente enunciati negli obiettivi SDG e richiamati per la riduzione delle disuguaglianze, la qualità del lavoro e lo sviluppo di partnership.

Il ruolo assegnato alla formazione si concretizza sia in iniziative rivolte alle singole persone che in partnership con stakeholder e istituzioni dei territori in cui l'azienda opera. In ST è possibile riconoscere l'emergere di una correlazione tra performance di sostenibilità e successo del business. I risultati del 2020 sono stati rilevanti con: incremento del 15.9% dei ricavi generati da nuove linee di prodotto; 143 partnership attive in R&D; 18.5% dei ricavi generati da prodotti responsabili; Certificazioni IATF 16949 e ISO 9001 e altri importanti risultati a cui si è fatto cenno. Questi risultati

sono stati supportati da programmi di formazione che hanno riguardato tutti i siti e i processi di STMicroelectronics.

In questo ambito si colloca il contributo alla sostenibilità sociale e territoriale che viene da ST Napoli. Uno degli esempi più rilevanti e originali è costituito da **Neapolis Innovation**, un programma per **l'attrazione e il coinvolgimento dei giovani talenti della microelettronica** a cui il site manager Alan Smith, con tutta la sede di Arzano, dedica dal 2005 considerevoli energie e risorse. Mettendo a frutto la possibilità di accedere alle cinque università della Campania, 16 anni fa fu sottoscritto un Accordo Quadro, successivamente ampliato a Confindustria Campania per coinvolgere un importante stakeholder e fornire un esempio e un indirizzo strategico ad altre imprese presenti sul territorio. Alan Smith ricorda che il protocollo fu sostenuto da Ministro dell'Università e della Ricerca, l'ingegnere e scienziato napoletano Luigi Nicolais, che ha continuato a seguire con attenzione gli sviluppi di questo programma. È un modello che funziona e ha funzionato per ST e per il territorio attirando inoltre l'attenzione e gli investimenti di altri big dell'hi-tec sul polo tecnologico dell'Università Federico II di Napoli.

Per Alan Smith il training dei dipendenti è importante per assicurare i requisiti di integrità, importanza della persona ed eccellenza che sono nel DNA aziendale e che consentono sia di contribuire agli indirizzi aziendali per lo sviluppo dei prodotti che di rappresentare un punto di riferimento per i giovani e il territorio. La formazione del personale altamente qualificato di ST Napoli mira a supportare l'eccellenza in ogni campo e in particolare in quello della ricerca e sviluppo. La cooperazione tra tecnologi nei teams, sia locali che con dislocazione transnazionale, richiede un continuo aggiornamento dei linguaggi e delle tecniche più avanzate, ma anche competenze trasversali che supportano la condivisione e gestione delle conoscenze nei gruppi di lavoro aziendali.

Gli orientamenti strategici di ST Napoli sono parte dell'universo aziendale ST e riguardano lo sviluppo di semiconduttori e sistemi micro-elettro-meccanici nei seguenti campi:

- Automotive, per lo sviluppo della elettrificazione e la navigazione autonoma delle macchine in futuro;
- Comunicazione ad altissima velocità;
- Sensori, con la ricerca di soluzioni innovative come i sensori basati sul piezoelettrico.

La formazione continua in ST è finalizzata a supportare l'eccellenza della ricerca e dei ricercatori nello sviluppo e rilascio dei componenti. In una sede di progettazione come quella di Napoli, la cura delle competenze è prevalentemente finalizzata a supportare gli ingegneri e gli altri tecnologi nel *trasformare l'idea in un circuito* microelettronico, nel gestire o partecipare a un progetto per costruire qualcosa di concreto e funzionante nel campo dei microcircuiti a velocità dei cambiamenti tecnologici.

La dottoressa Mara Villa, Learning & People Development Manager di ST Italia, evidenzia come la formazione realizzata con il Piano formativo **"STMicroelectronics in Formazione – Arzano" ID 233910** sia stato concepito come upskilling delle competenze a supporto della trasformazione digitale che l'azienda sta attraversando. Risponde al fabbisogno di competenze tecniche e comportamentali per la sede di Napoli e ha coinvolto personale altamente qualificato, con una importante seniority e la necessità di approfondire nuovi linguaggi e metodi di lavoro, soprattutto in campo informatico, per partecipare ai cambiamenti in atto nei processi di ricerca e sviluppo. In

connessione con la formazione specialistica in campo informatico sono stati realizzati dei corsi per migliorare le tecniche di comunicazione. Questo tipo di azioni, volte a delle soft skill, oltre ad essere funzionali alle nuove metodologie informatiche, hanno coinvolto in modo più ampio strutture e persone del sito di Napoli interessate a migliorare le proprie capacità comunicative e organizzative contribuendo al benessere organizzativo e individuale.

Gli indirizzi aziendali nello sviluppo di prodotti per l'automotive implicano che la ricerca e lo sviluppo di microprocessori e dispositivi prodotti da ST soddisfino i requisiti di qualità e sicurezza a cui si attiene l'industria automobilistica che in campo informatico e per l'approvazione delle componenti delle automobili, applica le norme IEC 60949 e l'ISO 26262. Prodotti che contribuiscono a creare condizioni di sicurezza sono parte della sostenibilità. La stessa STMicroelectronics, in quanto fornitore di componenti necessari al settore, ha conseguito queste certificazioni che rendono i suoi prodotti affidabili per l'industria automobilistica.

L'ISO 26262 è lo standard di sicurezza funzionale di base applicabile per l'industria automobilistica e serve a identificare i pericoli funzionali e non funzionali e a dimostrare che il prodotto non viola i relativi obiettivi di sicurezza. La formazione dei ricercatori è stata finalizzata a orientare l'ideazione e lo sviluppo di nuovi prodotti con metodologie e strumenti che corrispondono all'evoluzione dei processi e alle aspettative aziendali. L'obiettivo strategico della Qualità, parte del programma di sostenibilità di ST, richiede che lo sviluppo e il rilascio di prodotti rispondano ai requisiti e alle norme dettati da questi sistemi di certificazione.

In ST Napoli, lo sviluppo di applicazioni informatiche per varie branche della produzione aziendale rappresentano un importante ambito di attività. Nell'ambito della formazione realizzata ha mirato all'approfondimento dei più avanzati metodi di programmazione informatica e allo sviluppo funzionale di comportamenti individuali e collettivi nel lavoro di team, avendo ulteriori sviluppi nella programmazione formativa successiva.

Il Piano formativo è considerato un successo sia dalla dirigenza aziendale che dai partecipanti e dalle Organizzazioni Sindacali che hanno sottoscritto il protocollo di condivisione e monitoraggio, nell'ambito di un Comitato di Pilotaggio, volontariamente istituito dall'azienda, l'avanzamento delle attività formative

2.4. La formazione nel periodo di emergenza sanitaria da Covid-19 e per il prossimo futuro

L'azienda ha certamente subito gli impatti della pandemia e ha reagito, in tutto il periodo del Covid, perseguendo due priorità: garantire la tutela della salute delle persone e assicurare la continuità del business. Questi concetti che l'AD continua a ribadire hanno portato a cogliere importanti obiettivi di periodo. Dagli inizi della pandemia, l'azienda è sempre stata in sicurezza ed aperta solo ai dipendenti che avessero la necessità di essere presenti sulle proprie postazioni di lavoro. Ad esempio, a Napoli le persone che avessero la necessità di effettuare dei test o utilizzare un laboratorio potevano accedere alla sede in qualsiasi momento, per gli altri sono state adottate soluzioni di smart working. Successivamente l'azienda ha alternato lavoro in presenza e home-working, in modo che a settembre 2021 la presenza in sede è mediamente della metà degli addetti

effettivi, queste rotazioni vengono stabilite in accordo con dipendenti e responsabili. Vi è da osservare che ST, operando in un settore strategico come quello dell'elettronica, avrebbe potuto richiedere numerose deroghe al lockdown, privilegio che ha gestito con estrema cautela.

La formazione ha seguito un andamento che risentiva delle varie fasi di diffusione del contagio. All'inizio del lockdown la formazione d'aula è stata necessariamente sospesa e sono stati organizzati webinar, molto brevi, per garantire il contatto con le persone, affrontando temi come lo smart-working, gestione dei team da remoto, gestione dello stress, il tema della fiducia, il rischio psicosociale, sia per manager che dipendenti. Sono stati successivamente organizzati corsi di natura tecnica sempre ricorrendo alle modalità della formazione sincrona a distanza, naturalmente affiancata dalle classiche forme di FAD in modalità asincrona, finalizzate soprattutto all'autoapprendimento.

In questo periodo, i corsi originariamente previsti in presenza sono stati riconvertiti in modalità online. Adeguandoli alle indicazioni e le determinazioni di Fondimpresa riguardo alla possibilità di conversione delle attività didattiche in teleformazione sincrona. Queste soluzioni hanno riguardato la formazione realizzata nel 2020 e nella prima parte del 2021.

Nella seconda metà del 2021 sono riprese alcune attività in presenza, si tratta di corsi molto contingentati, numero ristretto di persone nel pieno rispetto di tutti i protocolli di prevenzione del contagio. Queste attività in presenza sono rivolte soprattutto alle persone di siti produttivi, come Agrate, dove vi potrebbero essere persone che non dispongano delle dotazioni tecnologiche per partecipare a un webinar o comunque della possibilità di collegarsi da remoto a un'attività formativa.

In un sito come Napoli, la formazione in presenza è limitata a ristretti gruppi e a tematiche come l'aggiornamento per la sicurezza del lavoro, che non può essere svolto che in presenza. In tempo di pandemia, la formazione in presenza viene cioè considerata ancora un'eccezione.

La dottoressa Mara Villa, dal suo osservatorio nazionale di manager dell'area Learning di ST porta una significativa testimonianza. Già in precedenza la formazione in ST comprendeva diverse possibilità di formazione: dall'aula, al webinar, all'e-learning. La pandemia ha dato una spinta alla trasformazione digitale, rendendo più veloce e chiara la necessità di svolgere anche in futuro parte delle attività formative online. Di questo periodo può essere colto un aspetto positivo poiché ha spinto a mischiare, attraverso la formazione, persone di siti e cultura diversa. Uno dei valori guida di ST è la *diversity & inclusion*, con un focus importante sulle differenze di genere che ha portato ad attivare percorsi rivolti alle donne sia di rafforzamento e di leadership che finalizzati all'acreazione di un network interno. Tuttavia, soprattutto in Italia, ritiene che la formazione in presenza continuerà a svolgere un ruolo importante e possa essere solo parzialmente sostituita, in quanto l'identità culturale nazionale intreccia l'apprendimento con la relazione personale diretta.

L'importanza della formazione in presenza e la sua insostituibilità sono riconosciuti a tutti i livelli aziendali, così come non sfugge la rilevanza delle opportunità che derivano dall'organizzazione di eventi formativi in webconference e le valutazioni sulle prospettive della formazione convergono verso ipotesi di integrazione delle modalità in presenza e in teleconferenza. Senz'altro la didattica in presenza non può essere sostituita .

Nel corso delle interviste agli stakeholder aziendali, sia nella veste di responsabili che di partecipanti, sono emerse preziose indicazioni per un'analisi della formazione continua con le modalità della teleformazione in presenza (o ADA, Apprendimento a Distanza Attivo). Queste attività hanno supportato sia la formazione rivolta al personale aziendale che la formazione rivolta dall'azienda verso l'esterno.

Un esempio rilevante viene da Neapolis Innovation. Le iniziative di questo programma negli anni precedenti sono state svolte in presenza, mentre nel 2020 e nel 2021 in webconference. La pandemia non ha fermato l'iniziativa e i premiati del 2020 hanno fatto da tutor agli iscritti ammessi per l'anno successivo. Il 4 e il 5 settembre 2021 l'HackFest - con le sue sfide e l'emozionante e solenne proclamazione dei vincitori da parte del Comitato Tecnico Scientifico - ha concluso l'impegnativo programma del summer campus di Neapolis Innovation. Sono stati ammessi 180 giovani iscritti all'Università con competenze di base di linguaggio C, provenienti dalla Campania, ma anche da altre regioni e (per la prima volta grazie alle webconference) anche dall'estero. L'hackatlon ha fatto seguito a nove giorni di seminari intensivi e hands-on online dedicati ai Sistemi Operativi in Real Time e ai controllori 32 bit che come spiega Alan Smith sono quelli che stanno nei sensori di Internet delle cose. Al domicilio di ciascun partecipante è stato spedito in regalo da ST Napoli un kit contenente componenti e una scheda di sviluppo per i progetti. Il 5 settembre 2021 sono stati consegnati i premi. È interessante osservare che la selezione per l'iscrizione al summer campus che dà accesso all'HackFest è affidata ai docenti delle Università da cui provengono gli studenti. Tutto questo è avvenuto online. La premiazione è stata trasmessa sia sui social che sulla piattaforma utilizzata durante i precedenti nove giorni di formazione intensiva. Lo sforzo organizzativo e l'impegno dei tutor che erano stati partecipanti del precedente anno sono stati ripagati. Per quanto lo svolgimento con questa modalità abbia semplificato e ridotto costi di ospitalità e di spostamento, ha comportato un impegno mentale e organizzativo più intenso per tutti gli organizzatori. La realizzazione dell'iniziativa online ha abbattuto le distanze e consentito la partecipazioni di studenti dalla Colombia, dagli Stati Uniti e dalla Lituania. La mancanza assoluta di momenti di incontro e convivialità in presenza tuttavia ha impoverito umanamente questa esperienza.

Da questa esperienza derivano molte indicazioni per un'azienda in cui la dimensione transnazionale delle iniziative formative ha grande importanza e orienta i giudizi a tutti i livelli verso la formazione blended e la formazione laboratoriale (hands-on).

Il valore strategico di questa iniziativa va oltre l'attrazione dei talenti, perché coinvolgendo tutto il centro di ricerca di Arzano genera un dialogo tecnologico intergenerazionale che motiva il personale più esperto ad apprendere e tenersi aggiornato verso i più recenti linguaggi e metodi tecnici focalizzandosi sulla centralità e l'eccellenza delle persone e delle professionalità che l'azienda ha messo a fondamento della propria attività. La formazione continua dei dipendenti che devono padroneggiare l'evoluzione dei sistemi di rilascio e sviluppo dei componenti.

Essa apre inoltre lo spazio per una riflessione più generale sul carattere transgenerazionale e transnazionale della formazione in campo digitale e sulla relazione tra formazione interna e formazione verso l'esterno.

Uno dei principali vanti di ST Napoli è quello di contribuire all'innovazione e alla ricerca scientifica con spirito di condivisione e apertura, vasta è la produzione di articoli scientifici e pubblicazioni che

vengono da questa sede. Frequenti sono le missioni di dipendenti di ST Napoli in veste di docenti nelle Università.

Tra i partecipanti alla formazione si segnala l'efficacia delle modalità di formazione in teleconferenza cogliendone alcune differenze. La formazione di natura tecnica, secondo l'ing. Teresa Napolitano, nel suo specifico campo di applicazione che è quello dell'ingegneria chimica per la caratterizzazione termica dei sensori, non può che essere realizzata in presenza. Si tratta di una formazione a un livello molto specifico che non può essere realizzata se non in laboratorio creando delle concrete situazioni di applicazione delle tecniche. In teleformazione, ha potuto, tuttavia, seguire un corso di statistica per la restituzione dei dati che il sito di Napoli, dato le sue dimensioni relativamente piccole nel contesto aziendale non avrebbe potuto realizzare. Si profila perciò la possibilità di combinare e articolare diverse modalità di interazione a distanza e in presenza a seconda delle tipologie di partecipanti da coinvolgere, di obiettivi formativi e di argomenti da trattare.

Anche l'ing. Giancarlo Caccioppoli fa una distinzione tra le diverse modalità di utilizzo delle piattaforme online nella formazione. In webconference, ha seguito un corso di *MIM Teams* per lavorare in gruppo, partecipando a un'esperienza molto interattiva perché è stata sfruttata la possibilità che offriva la piattaforma di suddividere i partecipanti in gruppi in differenti *stanze* virtuali che consentivano di realizzare delle esercitazioni molto interessanti a distanza, pur lavorando in gruppo. L'altro corso che ha seguito con una diversa piattaforma, nell'ambito di un Piano formativo finanziato da Fondimpresa, ha riguardato la programmazione PYTHON (piano ID273083) ed è stato gestito dal docente con la condivisione dello schermo; questo ha consentito di seguire bene i contenuti ma le esercitazioni venivano svolte individualmente.

La formazione anche nell'analisi dei fabbisogni formativi può ricevere un impulso ed essere più efficace grazie alla maggiore consuetudine a utilizzare le piattaforme digitali per interfacciarsi. L'ing. Elvio Romanucci, Development Product Team Manager della sede ST di Arzano, sottolinea che nel periodo dell'emergenza Covid l'attività di formazione è stata intensificata, sia per quanto riguarda la formazione relazionale e comportamentale che quella tecnica. Ed è importante che questi due campi della formazione coesistano. Con la dott.ssa Villa il confronto è stato costante ha consentito di individuare la formazione necessaria ad un team tecnologico quello che gestisce.

2.5 Considerazioni riepilogative

Leader mondiale nella produzione di semiconduttori e sistemi micro-elettro-meccanici, STMicroelectronics è una società nata nel 1987 dalla fusione di due società con profonde radici in Italia e in Francia; dal versante italiano eredita l'ispirazione olivettiana che mette al centro delle scelte e del modo di produrre l'importanza della persona, l'integrità e l'eccellenza. Sono questi i valori su cui si fondano la storia e le prospettive strategiche di questa multinazionale che hanno radicato la sua presenza in tutto il mondo e ne preservano la posizione nei mercati di riferimento. I suoi prodotti trovano applicazione nell'industria, rientrando nei fattori abilitanti dell'industria 4.0, automatizzata e interconnessa; nella vita delle persone, nelle città, nelle case, nei luoghi di lavoro, cioè ovunque siano presenti tecnologie digitali. ST detiene oltre 18.000 brevetti depositandone in media 500 all'anno.

Le innovazioni in ST, sul medio e lungo periodo, sono rivolte all'automotive per l'elettrificazione delle macchine e la navigazione in modo preciso e alle applicazioni che riguardano la produzione e il controllo, alla comunicazione ad alta velocità e allo sviluppo di sensori per l'internet delle cose.

Le strategie di ST connettono la catena del valore - innovazione, penetrazione dei mercati e produzione - alla sostenibilità ambientale e sociale per realizzare "una vita migliore per tutti" e corrispondono a ben 11 dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals – SDG). Questi obiettivi, operativamente definiti in modo rigoroso, impegnano nella realizzazione di performance di sostenibilità ambientale e sociale tutta la complessa ed estesa organizzazione multinazionale, a partire dal Presidente & CEO di ST, Jean-Marc Chery, fino a responsabilizzare ciascuno dei circa 46.000 dipendenti. In ben cinque di questi obiettivi si fa diretto riferimento alla formazione e all'education, mentre gli altri obiettivi la richiamano implicitamente. La formazione continua, l'impegno per la valorizzazione dei talenti e lo sviluppo di una cultura digitale eticamente fondata, nelle comunità e nei territori, hanno portato a STMicroelectronics numerosi riconoscimenti internazionali e nazionali, ma queste scelte sono state premiate soprattutto dal mercato.

In Italia ST occupa 10.896 addetti di cui 2.999 sono impegnati in attività di ricerca e sviluppo, mentre il 44% in processi produttivi front e back-end.

La sede ST di Napoli, fondata nel 2001 e localizzata ad Arzano, è un centro di eccellenza della ricerca e sviluppo in cui operano circa 160 persone. Attorno a sé ha attirato talenti ed energie che danno vita a un *technology campus*. ST Napoli dà un apporto significativo alla produzione di innovazione e partecipa alla spinta evolutiva dei metodi e delle tecniche nei processi di progettazione e produzione impressa dagli indirizzi strategici del programma di sostenibilità, emblematico è il ruolo di questa sede di ST per gli aspetti relativi all'attrazione dei talenti e allo sviluppo di partnership per la condivisione dei saperi tecnologici. L'Accordo Quadro che ha dato vita a Neapolis Innovation, promosso e animato da ST Napoli, rappresenta un modello, precursore di indirizzi e obiettivi di partnership adottati a livello strategico da ST e di scelte di localizzazione fatte da altri big dell'hi-tech.

Il programma, la partnership, i seminari e le hackfest di Neapolis Innovation rappresentano una buona pratica di attrazione dei talenti, ma anche di motivazione e sollecitazione dei processi creativi e di aggiornamento continuo nella comunità di tecnologi che esprime una importante seniority e custodisce un importante patrimonio di competenza ed esperienza.

La formazione interna realizzata con il Piano formativo **"STMicroelectronics in Formazione – Arzano" ID 233910** ha riguardato nuovi metodi di progettazione e rilascio dei prodotti e di programmazione informatica che sono entrati a far parte dei protocolli adottati da ST a livello globale anche in funzione dei nuovi standard di qualità e di prodotto che fanno parte della roadmap della sostenibilità.

La valenza strategica di questa esperienza formativa rivolta al personale aziendale è rilevante poiché consente di sviluppare brevetti e innovazioni, ricorrendo ai più evoluti metodi di progettazione, cuore dei fattori abilitanti di Industria 4.0. Essa, inoltre, grazie alle iniziative di ST Napoli e all'accordo di programma, Neapolis Innovation, con le cinque università della regione e Confindustria Campania ha un effetto moltiplicatore sul territorio, perché connette i percorsi di apprendimento interni, alla partnership con le Università: dove gli esperti ingegneri di ST Napoli sono accolti per condividere

conoscenze, ricerca e innovazione. Questa interazione dà linfa al processo creativo e motiva ai processi di apprendimento e condivisione dei saperi e dell'innovazione.

Questo tipo di esperienza non è facilmente trasferibile come tale ad altri contesti aziendali meno complessi e meno tecnologicamente evoluti, ma è possibile trarre importanti indicazioni valide per ogni tipo di impresa. Vi è interdipendenza tra competitività, innovazione e sostenibilità umana, sociale e ambientale. Nello scenario in rapidissima evoluzione tecnologica e di mercato, un punto cardine è dato dall'importanza delle persone che fanno funzionare l'azienda e le loro competenze che devono essere in continuo aggiornamento grazie alla formazione continua. L'esperienza di ST Napoli evidenzia che la seniority del personale nello sviluppo dell'innovazione è una risorsa che può essere valorizzata dalla formazione continua. La formazione del personale e la condivisione dei saperi, inoltre, alimentano un dialogo inter-generazionale attorno alle competenze professionali e consentono di interagire positivamente con il territorio in cui è localizzata una realtà produttiva, favorendo il rapporto con il mercato del lavoro e traendo ispirazione per indirizzare le scelte verso il futuro.

Le esperienze formative realizzate nel periodo dell'emergenza Covid hanno supportato la tutela della salute delle persone, sia a livello fisico che psicologico, ma anche la continuità aziendale e hanno riguardato sia soft skill che competenze tecniche e procedurali. Le esperienze di formazione a distanza evidenziano che questa è una valida modalità che richiede tuttavia un utilizzo funzionale e modulato in rapporto alla formazione; la teleformazione può aiutare quando supportata da adeguate tecnologie a migliorare l'interazione e la cooperazione a distanza nei gruppi di lavoro. Tuttavia in alcuni ambiti tecnici e nel campo della tutela della salute del personale la formazione in presenza resta indispensabile.

Il lockdown non ha fermato la sede di Napoli della STMicroelectronics né l'azienda nel suo insieme, nella sua azione sul territorio in sinergia con le università per l'attrazione e la valorizzazione dei giovani talenti. Ciò è stato possibile attraverso il ricorso alla formazione e al tutoraggio da remoto delle iniziative di Neapolis Innovation che hanno portato alle Hackfest nel 2020 e nel 2021 dopo nove giorni di formazione e attività hands-on che sono hanno implicato un innovativo ricordo ai servizi logistici nella formazione con l'invio ai partecipanti ovunque localizzati di kit per realizzare le attività e performance dal programma formativa e dalla collegata competizione.

L'esempio di ST dimostra la capacità aziendale di raggiungere primati di mercato con i suoi microchip, sensori e altri dispositivi microelettronici, perché al contenuto tecnologico e materiale si somma il contenuto immateriale di valori etici e culturali che ne hanno migliorato l'ideazione e regolato la produzione; sono cioè il risultato della competenza e dell'eccellenza individuale e collettiva espressa come entità aziendale che vive nella prospettiva della sostenibilità. Nell'emergenza Covid STMicroelectronics ha reagito, infatti, con resilienza; superando nei risultati le aspettative che la situazione lasciava prevedere; è stata colta l'eccezionalità di questo momento storico nel dar vita a nuove modalità di lavoro e di interazione che lasciano una permanente impronta positiva nell'organizzazione aziendale. La formazione sia verso l'interno che verso l'esterno dell'azienda ha avuto una spinta verso la digitalizzazione e ha così favorito l'incontro e la creazione di reti tra le persone nelle diverse sedi in tutto il mondo. Sono stati realizzati percorsi dedicati alle donne ed è nato un network che trova spazio in un'azienda che declina il valore aziendale della *diversity & inclusion* anche nella formazione.

3. IL PIANO FORMATIVO

Il Piano formativo “**STMicroelectronics in Formazione – Arzano**” ID **233910**, oggetto di questo caso studio di caso, è stato realizzato da STMicroelectronics nell’ambito del Conto Formazione Ordinario di Fondimpresa, nei mesi precedenti il lockdown da Covid 19.

Sono state realizzate dieci azioni formative che hanno coinvolto 108 partecipanti, 14 in più rispetto a quelli inizialmente previsti per le stesse azioni formative che hanno in prevalenza riguardato metodologie di programmazione del software, le implicazioni nello sviluppo progettuale dello standard ISO 26262 per il Functional Safety, tecniche di auditing per la valutazione della qualità del software per l’automotive nell’ambito dello standard A-Spice, tecniche di testing; azioni riguardanti competenze tecniche che trovano specifica applicazione nei processi di progettazione di ST Napoli, come “Static Code Analysis” e “Cryptography & Security Basics” “GIT Usage”. Due azioni formative hanno riguardato stili e tecniche di comunicazione utili al lavoro in team e alla interazione con Università e centri di ricerca con cui ST Napoli collabora.

Si è trattato, dunque di un piano formativo pienamente calato nelle attività e nei processi di ST Napoli per adottare metodologie informatiche e progettuali di nuova generazione e allineate ai processi di qualità e agli obiettivi di sostenibilità della STMicroelectronics a livello globale.

Azione	Numero partecipanti previsti	Numero Partecipanti effettivi	ore corso realizzate	ore allievo erogate
Scrum Master (ID: 1989590)	13	15	16	232,3
Scrum Master (ID: 1989592)	13	15	16	240
GIT Usage Training (ID: 1989593)	10	12	20	240
Static Code Analysis (ID: 1989595)	8	6	15	91
Cryptography & Security Basics (ID: 1989603)	7	11	16	176
Testing coverage (ID: 1989597)	7	9	15	135
Comunicazione Assertiva (ID: 1989663)	8	11	15	165
ISO26262- Functional Safety (ID: 1989665)	15	15	26	384
A-SPICE advanced training for auditor (ID: 1989668)	5	6	19,3	117
Public Speaking (ID: 1989675)	8	8	15	108,3
TOTALE	94	108	173,3	1889

3.1 L'analisi del fabbisogno

La formazione in ST segue procedure ben articolate e strutturate, supportate da collaudati strumenti di rilevazione dei fabbisogni, di progettazione e di gestione. Finalizzata, come da sempre, alla valorizzazione e al coinvolgimento delle persone che operano nell'azienda; la formazione di STMicroelectronics, come spiega la responsabile della formazione di ST Italia, Mara Villa è basata sull'integrazione di tre metodi di rilevazione:

- Richieste individuali nella picking list accessibile come tool LMS (Learning Management System)
- Consultazione del gruppo degli HR Business Partners
- Consultazione dei manager del territorio

Questo insieme di processi dà luogo a un modello che integra il flusso bottom up della domanda di formazione, coinvolgendo nell'analisi dei fabbisogni formativi i singoli professionisti e cioè le persone che lavorano in ST, con indicazioni top down, provenienti dai manager ai diversi livelli dell'organizzazione aziendale; la sintesi viene elaborata dall'area Learning delle risorse umane esigenze che derivano da situazioni operative a quelle che derivano dagli indirizzi strategici.

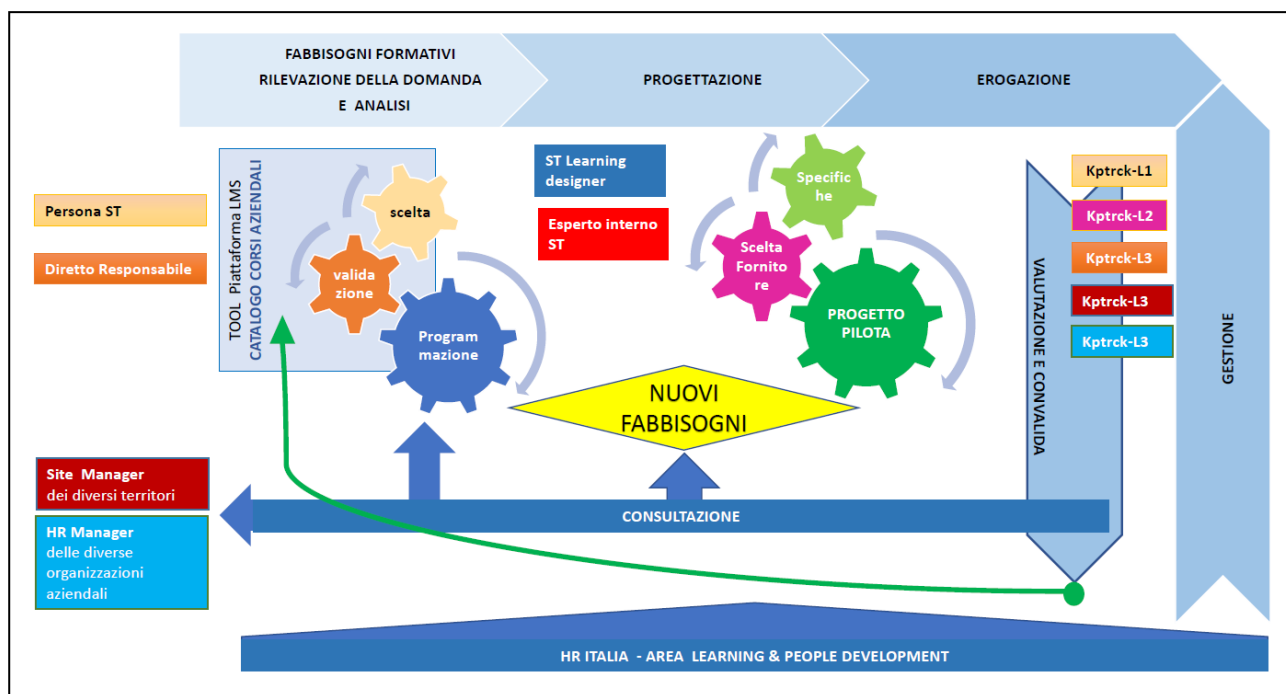


Figura 3 - Soggetti e processi del Modello Formativo ST

Le richieste individuali sono veicolate attraverso una piattaforma SaaS di Learning Management che consente alle persone dell'azienda di iscriversi a un corso del catalogo formativo predisposto e offerto dall'area formazione aziendale; l'opzione del dipendente deve essere registrata nel sistema informatico di gestione della formazione e approvata dal suo diretto responsabile. Questo sistema consente a ogni dipendente di esprimere e individuare una risposta al fabbisogno di formazione percepito per se stesso; la validazione delle iscrizioni da parte dei responsabili attiva un processo che si conclude con un colloquio di valutazione delle prestazioni che consente all'area della formazione di ponderare con ciascun manager su quali abilità, tecniche e comportamenti abbia impattato il catalogo formativo e per quali finalità e aspetti occorre adeguare l'offerta formativa.

Periodicamente vengono consultati gli HR Business Partner delle diverse organizzazioni aziendali, ciascuna delle quali ha delle priorità che vengono riferite all'ente preposto al personale e alla formazione; in questo caso si tratta di raccogliere e analizzare richieste di formazione che vengono dalle diverse organizzazioni aziendali e che possono impattare su tutto il personale e definire nuovi fabbisogni e progetti formativi o adeguare quelli pre-esistenti.

Con i site manager che hanno responsabilità a livello territoriale, l'area Learning - che ha competenza sul territorio nazionale e risponde al livello centrale dell'organizzazione multinazionale ST - organizza focus sui fabbisogni formativi specifici di quel contesto; questo metodo è importante soprattutto per sedi come Napoli perché consente di individuare priorità territoriali.

Questo processo consente di individuare i fabbisogni e di programmare la formazione per l'anno successivo in modo puntuale, consentendo di apportare eventuali variazioni in corso.

Il piano formativo per la sede di Napoli nasce dalla sintesi di istanze formative provenienti ai diversi livelli e connessi al lavoro nei team locali e a progetti multi-sede di ricerca e sviluppo nonché all'evoluzione impressa dal roadmap aziendale sulla sostenibilità e dai sistemi di certificazione nell'automotive che richiedono precisi requisiti di qualità dei software a cui devono essere resi funzionali i sistemi micro-elettro-meccanici prodotti da ST. Su questi aspetti sono emerse esigenze di upskilling rivolto a tecnologi di elevato livello e con una importante seniority. Lo sviluppo di componenti hard dei fattori abilitanti del digitale 4.0 riguarda non solo l'aspetto materiale, ma è strettamente connesso al software col quale funzionano.

La sede di Napoli, come si è detto, e come il site manager Alan Smith sottolinea, è un centro di eccellenza; vi operano ingegneri, chimici, fisici, matematici che lavorano nell'area di ricerca propriamente detta, ovvero per le divisioni dei gruppi di prodotto - auto, elettronica di consumo, microcontrollori per l'elettronica industriale - curando lo sviluppo dei prodotti orientato al business. Oltre il 90% del personale è laureato; sono presenti anche tecnici di laboratorio. Si tratta di profili di alta specializzazione che partecipano allo sviluppo di brevetti e progetti; sono parte della comunità tecnico-scientifica con cui dialogano attraverso articoli, pubblicazioni, partnership. Alcuni di loro sono frequentemente chiamati, per missione e scelta della sede ST Napoli, a intervenire come docenti nelle Università per formare le giovani leve della microelettronica.

Il livello di competenza e istruzione della sede di Napoli è particolarmente elevato, ma in tutte le sedi di ST sono richiesti adeguati livelli di specializzazione, anche le fabbriche produttive, dove sono presenti in prevalenza da dipendenti inquadrati come operatori di produzione il livello minimo di istruzione è quello del diploma di istruzione superiore in materie tecniche, poiché anche la produzione implica un'elevata conoscenza di base.

L'analisi dei fabbisogni si rapporta a questo tipo di profili e all'elevato ritmo di evoluzione tecnologica con cui devono misurarsi professionalmente.

3.2 Il processo formativo dalla progettazione alla valutazione degli esiti

Lo sviluppo progettuale delle azioni formative in ST segue un protocollo che fa sempre interagire tre figure: una persona dello staff Learning di ST (1), con competenze di progettazione e controllo del

processo formativo si confronta con un referente tecnico del team o ente aziendale (2) che propone la formazione; con cui si individua sul mercato il fornitore (3) - talvolta l'unico esperto in materia - che meglio risponde alle esigenze dei destinatari della formazione. . All'interno dell'area learning vi sono figure con diversa caratterizzazione curricolare - ingegneristica, umanistica, marketing, gestionale, ecc. – in grado di curare la progettazione formativa in tutti i suoi aspetti; di volta in volta viene scelto il professionista che ha le competenze appropriate alla tipologia e ai contenuti tecnici del progetto formativo richiesto, in modo che vi sia la persona giusta al posto giusto. Per le azioni formative previste dal Piano **“STMicroelectronics in Formazione – Arzano” ID 233910**, la progettazione, la microprogettazione e le altre fasi del processo formativo sono state curate da un ingegnere informatico che ha fatto sintesi tra esigenze manifestate dai referenti tecnici della sede di Napoli e contenuti proposti dai provider individuati. Quando il corso è nuovo, viene considerato come progetto pilota e si procede a verificare la corrispondenza tra obiettivi ed esiti della formazione realizzata, pubblicizzandolo e proponendolo ad altre sedi, data la velocità dei cambiamenti in corso nel corso dell'anno vengono apportati dei cambiamenti. In questo modo in Italia è stata costituita una faculty aziendale a livello nazionale.

Il corso così definito, è stato quindi inserito nell'offerta formativa aziendale, consentendo ai dipendenti di iscriversi attraverso la piattaforma LMS, su questa base alimentata anche dal dialogo tra il personale e i loro responsabili è stata determinata la platea da coinvolgere. Le strutture di appartenenza svolgono un ruolo di indirizzo e convogliano le scelte sui corsi alla cui individuazione/definizione hanno partecipato.

Il Piano è stato supportato da un accordo tra azienda e rappresentanze sindacali che costituisce un'esemplare pratica di condivisione della formazione. Nella sezione del formulario di presentazione del Piano formativo a Fondimpresa, si legge: *“è stato condiviso e sottoscritto un accordo tra le parti che, facendo esplicito riferimento al piano formativo "STMicroelectronics in Formazione - Arzano" ID 233910 ed essendone parte integrante, ne stabilisce a tutti gli effetti la validità. Il piano coinvolgerà il personale della sede di Arzano della STMicroelectronics. Pur prevedendo meno di 300 partecipanti (soglia minima fissata da Fondimpresa per l'istituzione del CdP – ndr), la Direzione del Personale e la RSU hanno convenuto di istituire un Comitato di Pilotaggio con l'obiettivo di acquisire e monitorare i risultati quantitativi e qualitativi del Piano stesso e delle azioni intraprese”*.

Nel concordare sugli obiettivi e sulle attività formative, questo atto definisce le modalità operative del Comitato di Pilotaggio (CdP), composto dalla direzione del personale di ST e dalle Rappresentanze Sindacali dei lavoratori dell'unità produttiva di Arzano (Napoli), indicando le modalità dell'azione di monitoraggio di questa entità bilaterale; gli oggetti su cui verte la valutazione del CdP sono: presenza per ogni azione/corso; qualifica, genere, titolo di studio e sede di provenienza dei partecipanti; risultati qualitativi e gradimento dei partecipanti; efficacia complessiva. Di particolare rilievo è il fatto che *“Le Verifiche saranno anche l'occasione per condividere l'analisi dei fabbisogni formativi e, ove emerga la possibilità e necessità, per introdurre nuovi piani formativi, oltre che per una programmazione condivisa di nuovi piani formativi”*.

Come sottolinea il manager site, Alan Smith, sul tema della formazione i rapporti con le RSU di ST Napoli sono eccellenti, perché la formazione è *“win win”* sintetizzando così efficacemente il concetto cardine della bilateralità. Il verbale del CdP testimonia la radicata percezione del valore

della condivisione che si traduce in modo fattivo nel confrontarsi sui risultati del monitoraggio della formazione in azienda.

Dal punto di vista dell'approccio didattico, poiché il piano è stato realizzato prevalentemente nel 2019, è stata chiesta ai docenti una formazione d'aula con una forte connotazione laboratoriale che combina lezione frontale, esercitazione, focus group. La scelta dei docenti si è rilevata adeguata a una platea particolarmente esigente.

In fase di attuazione 4 delle 14 azioni inizialmente previste non sono state realizzate perché nei dodici mesi durante i quali il piano è stato realizzato, vi è stata una naturale evoluzione dei fabbisogni formativi sia per la partecipazione ad altri piani formativi, sia per i percorsi di autoapprendimento a cui ricorre abitualmente la tipologia di professionisti presenti nella sede di Napoli. Le modalità di funzionamento del Conto Formazione di Fondimpresa hanno consentito una flessibilità che, a giudizio della dottoressa Mara Villa e dell'area Formazione di ST, non offrono altri canali di finanziamento, compresa la possibilità di variare fino al giorno precedente la formazione i partecipanti. La mancata realizzazione di quelle azioni formative ha determinato il recupero delle relative risorse finanziarie momentaneamente non utilizzate e il loro utilizzo in successivi piani formativi.

La ST adotta un sistema di valutazione della formazione che copre i primi tre livelli del modello di Kirkpatrick. Per la valutazione del gradimento viene inviato con email un questionario di reazione riguardo all'esperienza formativa realizzata; i partecipanti lo restituiscono con le proprie valutazioni espresse con l'attribuzione di punteggi a una serie di variabili della qualità della formazione. La scala adottata in ST va da un punteggio minimo di 1 che costituisce il giudizio peggiore a un massimo di 7 che rappresenta un giudizio d'eccellenza.

Le valutazioni espresse dai partecipanti variano da corso a corso. La media complessiva di 6,20, risulta adeguata agli elevati standard di ST che a livello corporate fissa a 5,00 la soglia di valutazione minima per una formazione consona alle aspettative. ST Italia sposta a 6,00 l'asticella del gradimento, sotto della quale scattano delle analisi per intervenire e/o prendere delle decisioni riguardo alla riproposizione di un determinato corso.

È interessante considerare due aspetti: a) i punteggi sono stati attribuiti da persone abituate per professione a esprimere delle valutazioni strutturate e rigorose; b) i partecipanti hanno aspettative molto alte. Il quadro dei giudizi è molto positivo relativamente ai diversi aspetti. Riguardo ai corsi tecnici che hanno raccolto maggior consenso (Testing Coverage, Scrum, Crittografia, Iso 26262, Spice-A, Git), i punteggi più alti riguardano: l'efficacia del docente, l'applicabilità dei contenuti al lavoro e la completezza degli argomenti trattati.

I giudizi su alcuni corsi di natura tecnica registrano delle oscillazioni, ancorché sempre superiori alla soglia che l'azienda ha omologato come requisito di qualità, come evidenzia la dottoressa Daniela Formenti dello staff dell'area Learning. Ad esempio, il corso sulla metodologia di programmazione informatica SCRUM, realizzato in due diverse edizioni a causa dell'elevato numero di iscritti, ha ricevuto giudizi divergenti tra le due edizioni. Questa divergenza di giudizi su due attività formative che hanno le medesime caratteristiche dimostra che la rilevazione del gradimento non è un esercizio burocratico, ma un vero strumento di analisi che registra le diverse reazioni in base alle

caratteristiche professionali delle persone che esprimono il giudizio e alle aspettative iniziali che hanno spinto a iscriversi a quel corso.

Uno degli aspetti che in alcuni corsi ha ricevuto punteggi relativamente minori riguarda l'utilità del materiale didattico; questo dato può essere messo in relazione alla capacità dei partecipanti alla formazione di gestire in modo autonomo la ricerca di fonti di approfondimento della materia nel follow up formativo.

Il sistema di valutazione comprende anche la valutazione degli apprendimenti che viene realizzata con test, prove e/o osservazione nel corso delle attività laboratoriali previste dalla metodologia didattica. La valutazione dell'impatto comportamentale della formazione, soprattutto in relazione ai corsi che impattano su questa dimensione della professionalità vengono svolte attraverso verifiche che l'area Learning realizza con i responsabili di siti o aree aziendali.

I risultati della formazione sono stati verificati sia dai docenti con verifiche degli apprendimenti che dai diretti responsabili dei partecipanti con cui l'Area Formazione ST si confronta per verificare gli impatti ex post sulle performance. Un sito come quello di Napoli ad esempio pur dovendo operare con conoscenze, tecniche e abilità in rapidissima evoluzione è in grado di assicurare una elevata produttività in termini di innovazioni prodotte e di brevetti; inoltre i tecnologi che lavorano a ST Arzano vengono continuamente chiamati dalle Università a partecipare e validare progetti di ricerca e percorsi accademici. Questi elementi concorrono alla valutazione dell'efficacia della formazione realizzata.

Al piano formativo ID 233910, su tematiche informatiche analoghe e per la sede di Arzano/Napoli, ne ha fatto seguito uno successivo. il Piano ID 273083 con lo stesso titolo, sempre, ancora in corso di attuazione nel 2021 che ha completato la risposta formativa ai fabbisogni formativi individuati in precedenza e generati dal percorso precedente e dai suoi effetti. Questo secondo piano formativo è stato imperniato su azioni formative che hanno riguardato tematiche relative all'Artificial Intelligence (AI), alla Business Intelligence (BI); linguaggi avanzati di programmazione come il Python; software e metodologie che accompagnano l'evoluzione del lavoro in ST Napoli, ed ancora Functional Safety.

3.4 Considerazione riepilogative.

Il Piano formativo "STMicroelectronics in Formazione – Arzano" ID 233910, oggetto di questo studio di caso è stato realizzato da STMicroelectronics nel 2019 e chiuso nel 2020 nell'ambito del Conto Formazione Ordinario di Fondimpresa; si configura come una buona prassi di gestione di un piano formativo: il processo di elaborazione, le modalità di coinvolgimento, la partecipazione, la condivisione e l'efficacia sono esemplari. È stato gestito all'interno dell'azienda dall'area Learning sulla base di una puntuale analisi dei fabbisogni formativi; ha attivato un processo di ricerca dei fornitori che rispondessero in modo appropriato all'esigente platea di destinatari impegnati in attività di ricerca e sviluppo di prodotti ad alto contenuto tecnologico, fattori abilitanti del digitale 4.0.

È stata cioè elaborata una domanda di formazione proveniente dalla sede ST di Arzano/Napoli relativa a gap di conoscenza riguardo alle più recenti metodologie di programmazione informatica e agli sviluppi della qualità dei prodotti per l'automotive; si tratta di esigenze di aggiornamento

esprese da personale molto esperto e qualificato e dai loro responsabili. Sono stati altresì individuati fabbisogni relativi alle tecniche di comunicazione in una realtà in cui i dipendenti sono chiamati a lavorare in team, anche su progetti multi-sede, e a rapportarsi con le Università.

Il piano formativo in fase di presentazione a Fondimpresa è stato oggetto di un accordo di condivisione tra direzione del personale di ST e le Rappresentanze Sindacali Unitarie della sede di Arzano/Napoli che ha istituito un Comitato paritetico di Pilotaggio (CdP), per quanto ciò non fosse in questo caso espressamente richiesto dalle linee guida per la gestione dei Piani di Fondimpresa. Questa scelta nasce da una forte percezione della formazione come *“win win”* che si traduce in modo fattivo nel confrontarsi sui risultati del monitoraggio della formazione in azienda per programmare in modo condiviso la futura formazione.

L'area Formazione dell'azienda ha potuto gestire il piano con adeguata flessibilità realizzando 10 delle 14 azioni formative, cioè quelle che in fase di realizzazione risultavano ancora rispondenti a fabbisogni formativi in rapidissima evoluzione. Questa flessibilità ha trovato il consenso del CdP.

La formazione ha risposto alle elevate aspettative dei partecipanti che hanno espresso valutazioni che attestano, in generale, un gradimento medio di 6.2, prossimo cioè a un massimo di 7 che rappresenta l'assoluta eccellenza. Gli aspetti maggiormente apprezzati sono stati quelli relativi all'applicabilità dei contenuti all'attività lavorativa, la qualità dei docenti, la completezza di contenuti l'organizzazione.

Gli apprendimenti sono stati oggetto di valutazione nel corso dell'attività didattica e l'efficacia generale della formazione viene stimata dall'ufficio learning rapportando la realizzazione di attività formative alla produttività e alla reputazione in ambito aziendale e accademico del sito di Napoli/Arzano.

Il processo di gestione di questo piano formativo risponde ai requisiti di eccellenza richiesti in ogni aspetto della vita aziendale dalla STMicroelectronics; è di esempio per tutte le tipologie di aziende per l'attenzione da riservare alla formazione in azienda, come leva strategica di competitività e innovazione, e della necessità di assicurare formazione al personale anche quando questo esprime elevati livelli di professionalità e capacità di auto-apprendimento.

4. L'IMPATTO DELLA FORMAZIONE

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

Il Piano formativo realizzato nella sede napoletana, “STMicroelectronics in Formazione – Arzano” ID 233910 - così come quello che è seguito ed è in via di chiusura a fine 2021, anch'esso con il Conto Formazione Fondimpresa dell'azienda, con lo stesso titolo e con una articolazione tematica in continuità con il precedente - rappresenta un'esperienza modello della formazione aziendale: ha avuto successo nelle modalità di realizzazione e nei risultati in quanto è il frutto di una sistema di analisi dei fabbisogni formativi e di progettazione molto articolato e rigoroso che viene sviluppato e gestito dall'ente formativo interno, coinvolgendo le strutture organizzative a diversi livelli e raccogliendo e analizzando la domanda di formazione espressa a livello individuale e validata dai diretti responsabili, attraverso una piattaforma di learning management, ma anche attraverso confronti e analisi che coinvolgono i responsabili aziendali in funzione degli obiettivi generali e specifici a cui la formazione deve rispondere.

Questo processo di sviluppo e gestione della programmazione formativa porta la struttura aziendale, responsabile del Learning, all'individuazione di fornitori ed esperti presenti sul mercato che assicurano una risposta adeguata al livello di complessità e di innovazione della ST, capaci di interfacciare anche le expertise aziendali più rare in un mercato ad elevatissima specializzazione tecnico-scientifica. Il processo di analisi e consultazione inoltre consente di pervenire a una programmazione integrata e funzionale agli obiettivi aziendali con una articolazione in corsi formativi, partecipando ai quali il personale può aggiornare e ampliare il proprio bagaglio di competenze specialistiche e trasversali attraverso soluzioni formative strutturate in funzione del determinato contesto lavorativo e degli obiettivi di apprendimento attesi da ciascun partecipante.

Altro fattore di successo che caratterizza tutta la ST e in particolare il sito di Napoli è la consapevolezza e la motivazione del personale nel partecipare alle attività formative con un impegno e un atteggiamento costruttivo e criticamente fruttuoso volto alla realizzazione degli obiettivi.

Questo piano formativo e quello che lo ha seguito, nel periodo 2020-2021, hanno saputo coniugare i cambiamenti in atto a livello metodologico e tecnologico nell'azienda, consentendo ai partecipanti di navigare e integrare percorsi per lo sviluppo di competenze tecniche e percorsi per il miglioramento delle capacità di comunicazione, condivisione e riflessione a livello individuale e collettivo. Le metodologie più evolute nello sviluppo di competenze informatiche che ruotano attorno all'approccio AGILE assicurano flessibilità e velocità al processo di sviluppo dei software e dell'innovazione digitale proprio attivando modalità di interlocuzione che, in itinere, consentono lo scambio di prodotti provvisori (sprint) e feedback analitici e di reazione tra progettista e utente/cliente, fino ad arrivare a un prodotto finito che risponde in minor tempo ai requisiti di eccellenza necessari. In sostanza questo Piano formativo ha fatto propria la fondamentale interrelazione tra la dimensione umana, relazionale e sociale della ricerca e il successo nell'innovazione tecnologica.

4.2. L'impatto della formazione

Gli impatti di questo Piano formativo, in termini di produttività del sito ST di Arzano, sono molteplici e danno una misura dell'efficacia formativa, rappresentabile in termini di performance e risultati ottenuti grazie alla formazione realizzata, come indicano le testimonianze raccolte con le interviste che hanno coinvolto partecipanti alla formazione e a figure che hanno ruoli di responsabilità diretta e di coordinamento verso gli stesso partecipanti alla formazione e sono essi stessi partecipanti della formazione aziendale.

L'ing. Giovanni Imperato, è Operation Manager e coordina il gruppo che ad Arzano si occupa dello sviluppo di prodotti informatici (DIT), quali software e applicazioni per i sistemi elettromeccanici di ST; quello dell'Information Technology è un gruppo che opera trasversalmente per le diverse branche dell'azienda che sono "clienti/utenti interni". Ha partecipato al corso "Scrum Master" e dal suo duplice punto di vista, sottolinea come le metodologie apprese a nell'ambito di questo Piano formativo, per il gruppo DIT, abbiano portato a una piena e immediata applicazione di questo modo nuovo di sviluppare i progetti. Sin dagli studi universitari lui e i suoi colleghi, ingegneri informatici, avevano sempre applicato, la modalità Waterfall, che necessitava di avere tutti i requisiti di programmazione informatica perfettamente definiti per arrivare a completare il progetto e implementarlo. Nella modalità AGILE, di cui lo Scrum Master è parte, è possibile implementare software basati su bozze di requisiti non ancora perfettamente formati. Su queste implementazioni di prova, a conclusione di ogni sprint del progetto che richiede una o due settimane, il cliente può esprimere delle valutazioni e dare degli indirizzi, si crea così un'interattività che consente di sviluppare un software pienamente rispondente alle esigenze dell'utente finale. L'utente riesce a vedere se quello che aveva immaginato ha trovato applicazione. La metodologia dello Scrum Master è stata applicata nello sviluppo del datawarehouse e della reportistica aziendale per la business intelligence.

Tutti gli intervistati evidenziano la relazione diretta tra formazione realizzata e attiva partecipazione all'evoluzione dell'azienda. L'ing. Caccioppoli, del Team di Validazione dei prodotti nel gruppo GNSS (GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM), evoluzione del GPS, ha esemplificato il carattere integrato della formazione e l'interdipendenza degli apprendimenti mettendoli in relazione con alcuni dei risultati già raccolti e sottolineandone la relazione di causa-effetto. Il corso sull'ISO 26262 ha trovato immediata applicazione da parte dei tecnologi che vi hanno partecipato. I processi di validazione dei prodotti, infatti, sono stati adeguati alla certificazione ACB (Air Circuit Breaker) che riguarda la protezione di circuiti elettronici da cortocircuiti o sovracorrenti. La partecipazione a questa formazione su specifici standard di qualità, ha portato a conoscere e seguire gli step che devono precedere la validazione di prodotto affinché sia conforme ai requisiti della certificazione ISO A-26262. Prima della formazione, alcuni step del processo di validazione non erano così chiaramente definiti e controllati, come lo sono ora. Per l'implementazione di queste procedure è risultato particolarmente utile il tool di Versioning che, come spiega l'ing. Marina Mariano, deriva dall'applicazione della metodologia appresa con il corso GIT USAGE TRAINING. Questa implementazione metodologica ha reso ora possibile avere in tempo reale tutti gli aggiornamenti del codice e di conseguenza di calare lo sviluppo dei prodotti all'interno di un processo di qualità necessario agli obiettivi aziendali. Vi è da osservare che l'ing. Mariano opera in un team diverso da

quello del collega Caccioppoli, applicando lo stesso Versioning, frutto dell'applicazione di quanto appreso in formazione, alla validazione dei software e delle loro evoluzioni.

Emerge dalle interviste un processo di condivisione, scambio ed elaborazione degli apprendimenti acquisiti con la formazione, di pratiche e di tool che ne sono derivati, questo avviene all'interno e tra i team della sede di Napoli che ha consentito di partecipare attivamente a una transizione metodologica e tecnologica che avviata nel 2019 è tuttora in atto in STMicroelectronics e che risponde agli obiettivi strategici aziendali.

E i risultati, come evidenzia anche il site manager, Alan Smith, sono notevoli; la sede di Napoli della ST contribuisce, infatti, significativamente allo sviluppo di dispositivi per la navigazione autonoma sicura. È stato, ad esempio, realizzato un prodotto che ha ottenuto la certificazione A-Spice, level 1, che ha buone chance di ottenere il level 2. Il progetto è molto ambizioso perché non esistono sul mercato altri ricevitori satellitari che soddisfino i criteri di certificazione ITIL (Information Technology Infrastructure Library) per la Safety. Questi risultati impegnativi già raggiunti dimostrano che i corsi di formazione realizzati stanno dando i loro effetti. In questo esempio convergono le persone e gli apprendimenti dei corsi sulla certificazione ISO A-26262, sullo Scrum Master, sul GIT, sulla comunicazione assertiva e il Public Speaking.

La metodologia AGILE trattata nel corso "Scrum-Master", come conferma l'ing. Elvio Romanucci dal suo osservatorio di Manager del Team che con 20 collaboratori si occupa dello sviluppo e del rilascio dei prodotti per clienti esterni, ha trasversalmente portato alla pratica degli **Stand up meeting** giornalieri e settimanali per controllare il progresso sulla base della pianificazione per ogni sprint. La comunicazione, la capacità di confronto e di scambio critico delle osservazioni sullo sviluppo di un prodotto sono state supportate dai corsi sull'efficacia della comunicazione i cui titoli sono esplicativi "Comunicazione assertiva" e "Public Speaking". Vi erano due problemi da risolvere per implementare le nuove metodologie e i nuovi tool: 1) alcune persone evitavano di esprimersi ed esporsi durante i team di progetto e quelli previsti dalla metodologia di sviluppo dei prodotti; 2) spesso negli interventi non si andava al nocciolo della questione, ma si parlava in modo non strutturato. Ora la comunicazione è più efficace e diretta; vi sono meno dubbi delle persone sulla necessità di intervenire nel corso delle riunioni di lavoro. Fin dalle prime settimane ha constatato che la formazione aveva migliorato la comunicazione e che le persone si sforzavano di applicare le tecniche di comunicazione che avevano appreso. Non è stato un "fuoco di paglia" ma gli apprendimenti sono stati trasferiti e sviluppati nell'esperienza quotidiana di tutte le persone del suo team.

Nello stesso team, il corso sulla crittografia ha risposto a esigenze di conoscenze che alcune persone dovevano apprendere per andare avanti con il progetto in cui erano coinvolte.

Le testimonianze che contribuiscono ad attribuire valore a questa esperienza vengono anche dal Comitato di Pilotaggio del Piano di cui fa parte l'ing. Teresa Napolitano che estende gli impatti della formazione sulla comunicazione che ha vissuto come partecipante, oltre all'ambito tecnologico, a quello personale che nel suo caso personale, è utile osservare, comporta anche competenze di negoziazione essendo stata eletta RSU.

Lo sviluppo e la manutenzione delle competenze tecniche attraverso la formazione aziendale in una comunità di ricercatori e tecnologi, come quella di Arzano e dei team con cui si rapporta in Italia e

nel mondo, oltre a fornire strumenti e logiche di lavoro, alimenta la condivisione e la creatività impattando positivamente sul clima aziendale e sulle relazioni professionali e interpersonali e infine sulla produzione di idee e innovazioni, cioè sul patrimonio *intangibile*. Non a caso il Piano formativo prevedeva azioni riguardanti l'intelligenza emotiva. Lo studio dell'impatto di questo piano formativo, pur se è focalizzato, sulle competenze tecnologiche che sono risultate prioritarie nell'attuazione del Piano stesso, non può eludere la centralità delle competenze sociali, procedurali e culturali connesse con lo sviluppo dell'innovazione tecnologica che in conclusione riporta alla centralità della persona umana e al dialogo costante tra questa e le tecnologie intelligenti

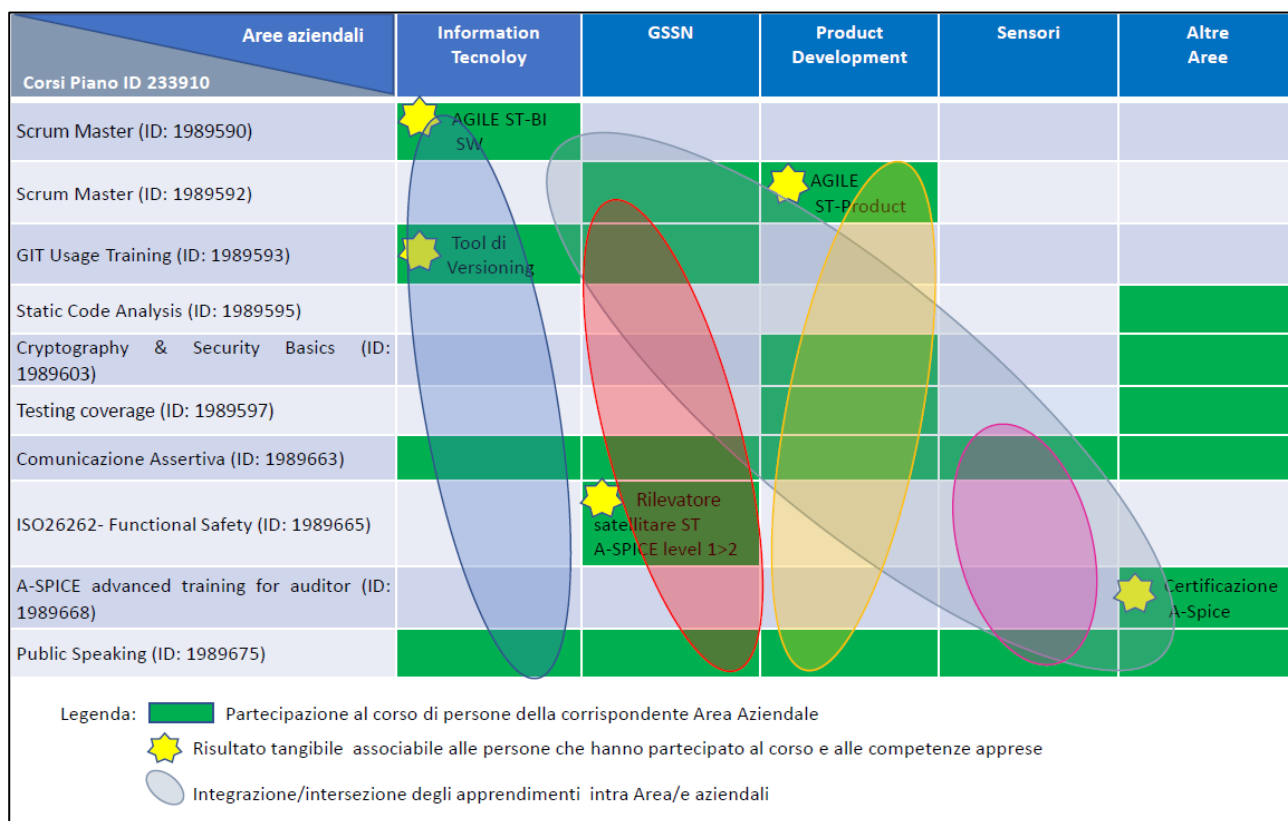


Figura 4 – Mappa degli impatti tangibili rilevati della formazione erogata per area organizzativa di ST Napoli con evidenza dell'integrazione/intersezione delle competenze acquisite

4.3 Conclusioni

L'esperienza formativa realizzata nella sede ST di Arzano/Napoli con il Piano del Conto Formazione ID 233910 ha prodotto numerosi e rilevanti risultati, sia in termini di apprendimento dei partecipanti che dell'applicazione che essi hanno fatto delle nuove conoscenze, portando alla realizzazione di nuovi prodotti o strumenti di lavoro. Il contenuto tecnologico della formazione realizzata e degli impatti della formazione è elevato e specialistico, per gli aspetti metodologici dello sviluppo AGILE dei prodotti informatici è un esempio esteso e articolato che può essere di riferimento per le aziende che operano in campo informatico. Lo sviluppo di software che si integrano nel processo di progettazione, sviluppo e produzione di semiconduttori, sensori e sistemi micro-elettro-meccanici, sono invece parte del peculiare contributo della ST all'innovazione digitale e tecnologica. La

formazione realizzata in questo contesto aziendale, fonte e propulsore dei processi di innovazione tecnologica, ha perciò una doppia valenza innovativa; innova a livello metodologico e tecnologico i processi aziendali e produce innovazione che impatta a livello globale.

L'efficacia della formazione realizzata dà luogo a una mappa in cui si intersecano e integrano attività formative, aree organizzative, risultati associabili alla formazione realizzata e competenze: In questa mappa si collocano le competenze agite dalle persone che grazie alla formazione hanno messo in gioco il proprio background professionale e hanno fatto della propria esperienza e seniority un punto di forza. È interessante osservare come generazioni di ingegneri formatesi in campo informatico sul modello del Waterfall, a lungo utilizzato, siano approdati attraverso la formazione alla metodologia AGILE e l'abbiano rapidamente padroneggiata e agita, rendendo fruttuoso per l'azienda l'investimento in formazione.

Alla base di questi risultati vi sono diversi fattori:

- Persone, partecipanti alla formazione, che nella loro professionalità contemplano l'intenzione, la motivazione e la consuetudine all'apprendimento e metabolizzazione di nuove conoscenze e competenze, nonché la necessità del loro continuo aggiornamento;
- L'attrattivo contesto, le strategie, gli obiettivi aziendali;
- Una gestione impeccabile di tutte le sue fasi del processo formativo da parte dell'ente formativo interno alla ST,

Su quest'ultimo punto è opportuno soffermarsi in fase di valutazioni conclusive; dall'analisi del piano formativo oggetto di questo studio emerge un quadro logico in cui la connessione e l'integrazione delle risorse portano non solo ad output e outcome - di partecipazione, apprendimento, evoluzione delle prestazioni - ma anche, nel tempo, a impatti tangibili auspicati post-formazione in termini di risultati di produzione e di innovazione. Alla base della programmazione e della progettazione dell'Area formazione della ST, si riconosce un'azione di sintesi, elaborazione e integrazione, anche tematica, delle istanze formative che vengono dalle persone e dai loro responsabili che porta a finalizzare la formazione agli obiettivi di innovazione e sostenibilità puntando a performance rispondenti a business definiti dagli indirizzi strategici; alla valorizzazione del patrimonio professionale e umano dell'azienda: alla connessione e integrazione degli oggetti di apprendimento, per dar luogo ai ritorni auspicati

Questo piano formativo di ST Napoli costituisce la tessera in un quadro di buone pratiche formative aziendali che dimostrano la stretta interdipendenza tra competitività innovazione e formazione. Stimola, inoltre a guardare all'innovazione tecnologica come stimolo per l'innovazione formativa; non solo per quanto riguarda gli strumenti, come le piattaforme web per i collegamenti a distanza; la formazione può evolvere riferendosi a metodologie di sviluppo progettuale come l'AGILE Methodology che portano al centro dell'innovazione la persona e il suo agire dinamico e creativo per raggiungere l'obiettivo di progetto e stare al passo con la velocità del cambiamento. La buona formazione in azienda consente inoltre a ST Napoli di svolgere un'attiva azione sul territorio che attrae e sollecita giovani talenti e al tempo stesso motiva e fa evolvere il personale all'interno dell'azienda.