

Management
delle Nuove Filiere
SPACE & HYDROGEN
in Veneto

MANAGEMENT DELLE NUOVE FILIERE SPACE & HYDROGEN IN VENETO
Codice Progetto: IS_08-2023 (CIG 98154258F1)

*Ricerca finanziata da Fondirigenti,
realizzata da Confindustria Veneto SIAV e t2i - Trasferimento Tecnologico e Innovazione,
promossa da Confindustria Veneto e Federmanager Veneto.*

Analisi dell'evoluzione RIR e Sintesi provvedimenti Regionali di indirizzo

INDICE

	Introduzione	p.6
1.	DAI DISTRETTI ALLE NUOVE RETI DI INNOVAZIONE REGIONALE: le “nuove piattaforme territoriali”	p.8
1.1	<i>Analisi aziendalistica: distretti, filiere produttive e reti di innovazione regionali</i>	p.8
1.1.1	I Distretti... in transizione	p.8
1.1.2	Le Filiere... Innovative come “nuove piattaforme territoriali”	p.14
1.1.2.1	<i>Le Filiere Produttive</i>	p.14
1.1.2.2	<i>La filiera della crocieristica: esempio di “nuova piattaforma integrata”</i>	p.15
1.1.2.3	<i>Le filiere dell’energia e dell’idrogeno</i>	p.17
1.1.3	Reti di Innovazione Regionali... e la ricerca	p.21
1.2	<i>Politiche Regionali nell’accompagnamento trasformativo industriale</i>	p.27
1.2.1	La Nuova Smart Specialisation Strategy del Veneto	p.27
1.2.2	Le due “missioni trasversali”: Space Economy, Biotecnologie e Hydrogen	p.36
1.2.2.1	<i>Approfondimenti e opportunità connesse alla nuova economia dello spazio: “Space economy”</i>	p.37
1.2.2.2	<i>Approfondimenti e opportunità connesse alle Biotecnologie e Hydrogen</i>	p.42
	Indicazioni bibliografiche e documentali	p.48

INTRODUZIONE

L'economia veneta si è caratterizzata, a partire dai primi anni '80, per lo sviluppo della componente manifatturiera e delle attività di "ricerca e sviluppo" legate al consolidamento di una specifica "funzione" delle imprese venete nel contesto globale: innovazione su commessa e servizio "complesso". Questa funzione, che può essere condensata nel concetto di **"piattaforma manifatturiera al servizio delle principali filiere internazionali"**, ha visto l'organizzazione dei soggetti territoriali in peculiari aggregazioni di impresa che hanno assunto soprattutto la forma dei **distretti produttivi**.

Nel periodo successivo all'introduzione dell'Euro e all'apertura dei mercati globali dei BRIC, l'economia veneta ha confermato la propria identità di **"piattaforma manifatturiera" flessibile, al servizio delle filiere globali**, capace di crescere grazie alla condivisione di codici e paradigmi di innovazione tra i diversi soggetti delle filiere nonché attraverso la loro rielaborazione che poggia **su un'estesa rete di competenze e una base produttiva molto articolata**. Il percorso evolutivo della regione, da un punto di vista industriale, può dunque essere compreso alla luce di questa **"specializzazione"**, che diventa elemento identitario e linea guida nelle attività innovative **in cui non è rilevante la testa delle filiere globali più interessanti, mentre è decisivo attivare processi di ricombinazione dei fattori che consentano di mantenere il ruolo di "primo fornitore" globale**.

In questa chiave è possibile spiegare perché alla perdita di posizioni di leader nelle catene globali del valore abbia corrisposto una crescita dei valori di esportazione e di un costante flusso di investimento sull'innovazione incrementale *intra muros*. Fenomeno che si è manifestato anche durante e post la crisi pandemica del 2020-22.

Il percorso di sviluppo dell'economia regionale ha quindi questa **"distintività"** rispetto a regioni assunte spesso quali benchmark per dimensioni/caratteristiche dei propri sistemi produttivi, quali Lombardia ed Emilia Romagna oppure Baviera e Baden-Württemberg.

Un aspetto che caratterizza le imprese del territorio è come per il loro sistema competitivo facciano leva in primo luogo sulla **qualità del prodotto o del servizio offerta all'interno della propria filiera**. Questi fattori competitivi sono possibili anche per la **"professionalità e competenza del personale"** che però in questi ultimi anni sta subendo delle "difficoltà crescenti" dovute, in parte, **ad un gap di coerenza tra l'offerta e l'aspettativa delle imprese**. Il gap di competenze richieste dalle imprese non solo manifatturiere ma anche e soprattutto del terziario innovativo è cresciuto nel tempo, diventando responsabile, da un lato, di un processo di **"migrazione dei talenti" verso regioni più attrattive, dall'altro di tensioni sempre più ampie sul mercato del lavoro**, con allungamento dei tempi di reperimento di manodopera e la mancanza di alcune figure specializzate.

Questo in un quadro economico-produttivo aperto alla competizione internazionale, ben inserito nelle filiere globali e ben presente sui mercati internazionali. Rispetto ad altri contesti, infatti, il Veneto dispone di un livello di **"complessità economica"** piuttosto elevato come dimostrato in uno studio comparativo delle province italiane realizzato dal Centro Studi Confindustria¹. Il livello **di complessità** consente ai sistemi economico-produttivi un elevato grado di **"resilienza"** anche di fronte a shock congiunturali importanti e trasformazioni della domanda finale. **L'innovazione**, infatti, è un processo che dipende dalla capacità di **combinare in modo produttivo lo stock di conoscenze disponibili in un sistema economico**. Perciò, tanto maggiori sono quantità e qualità delle conoscenze produttive presenti in un'economia, tanto maggiore è il suo potenziale di innovazione.

1| Buccellato T., *The competences of firms are the backbone of economic complexity*, in Centro Studi Confindustria, CSC Working Paper, 2 dicembre 2018, vedi anche Buccellato T., Corò G., Toschi G., *Le specializzazioni del Nord-Est: Come muoversi verso la complessità*, in Paolazzi L., Toschi G. (a cura di), *Nord Est 2022. Il futuro sta passando - Chi è pronto e chi no*, pagg. 71-83.

Per molti anni però il Veneto, stante anche la dimensione media delle aziende di produzione, ha trovato forti ostacoli di connessione con i sistemi della **“conoscenza per l’innovazione”**, in primis con l’Università, ma anche con i kibs (*knowledge innovation business services*) che a partire degli anni ’90 si ponevano come interfaccia tra l’Università e le Imprese nel trasferimento tecnologico e trasferimento di conoscenza applicata.

Ed è proprio il passaggio a livello regionale di strategie, che sono avvenute anche su sollecitazione Comunitaria, che si è guardato con molta attenzione al supporto della formazione di nuove configurazioni collaborative che mettessero insieme impresa manifatturiera, università e centri di competenza tecnologica e manageriale. Si tratta in particolare delle **Reti di Innovazione Regionali** che ha visto dapprima (programmazione 2014-2020) il formarsi attorno alle maggiori specializzazioni produttive di 21 Reti e successivamente (programmazione 2021-2027) l’aggiunta di due missioni strategiche: la **Bioeconomy** e la **Space Economy** che da un lato andassero, in modo coordinato, a mettere insieme elevate competenze **manifatturiere, della ricerca e della managerialità** e dall’altro intercettassero mercati a più elevato tasso di innovazione connessi alle **“economie del futuro”**.

Il Nord-est detiene infatti il 19% dei brevetti critici per la *space economy* e una centralità (la possibilità di generare contaminazioni tra tecnologie abilitanti e applicazioni) pari al 26% della centralità totale in ambito di tecnologie collegate all’economia dello spazio. “In termini più generali sta emergendo un elevato potenziale di sviluppo delle tecnologie *aerospace* negli ecosistemi manifatturieri del Nord-est”.²

In questa transizione “industriale” il ruolo e le competenze manageriali difficilmente sono stati focalizzati sulle variabili che maggiormente avrebbero condizionato più o meno pesantemente la revisione del business model delle aziende e delle aggregazioni di appartenenza.

Si ritiene quindi utile produrre delle indicazioni per strutturare al meglio un set di indicazioni di competenza per il management sia a livello aziendale che di coloro che hanno operato e si sono cimentati nel management degli aggregati a livello distrettuale, di filiera e di rete.

Ai fini della ricerca si andranno quindi a cogliere quelli che sono gli elementi caratterizzanti il ruolo dei manager e le loro competenze rispettivamente nelle gestioni:

DISTRETTUALI
ad elevata intensità di produzione

DI FILIERA
ad elevata intensità di interscambio

DI RETE
a più elevata intensità di cooperazione
nella ricerca & innovazione

2| Paolazzi L., Toschi G., I quattro punti cardinali per il viaggio lungo e fecondo alla scoperta del futuro, in La mappa della possibilità infinite, Fondazione Nord Est 2023, pag. 21.

1. DAI DISTRETTI ALLE NUOVE RETI DI INNOVAZIONE REGIONALE: le “nuove piattaforme territoriali”

In questa prima parte viene prodotta un’analisi dell’evoluzione della letteratura aziendalistica regionale in tema di Distretti, Filiere e Reti di Innovazione. In Veneto sono numerosi gli studi che in passato sono stati dedicati ai distretti, alle filiere ed agli aggregati di impresa in quanto le configurazioni dimensionali delle imprese ed il radicamento sociale nel territorio sono stati tali da favorire forme collaborative per rispondere in modo competitivo alle richieste del mercato. Negli ultimi anni le complessità connesse ad un ampliamento ed a una maggiore “sostanziazione dei mercati” e non da ultimo le “grandi crisi” (finanziaria, pandemica, ambientale e bellica) ed un riassetto dei mercati globali, hanno richiesto anche alle aziende venete di percorrere nuovi modelli di business in cui le variabili: **tecnologiche, manageriali e collaborative** hanno necessariamente dovuto evolvere verso sistemi collaborativi più sofisticati, come ad esempio le **Reti di Innovazione Regionale**.

1.1 Analisi aziendalistica: distretti, filiere produttive e reti di innovazione regionali

1.1.1 I Distretti... in transizione

In un articolo di qualche anno fa Enzo Rullani³ ha proposto una analisi evolutiva dei distretti industriali in Veneto⁴ affermando che “molti li davano per morti” di fronte alla forza di transizione iniziata negli anni 2000 che vedeva il prepotente emergere di filiere globali (al posto di quelle locali dei distretti) e di sistemi digitali di produzione e di consumo (al posto dei circuiti informali e interpersonali della prossimità distrettuale). Invece, afferma, “i distretti sono vivi e vitali, e pur avendo subito i danni indotti dalla crisi 2008-2014 **hanno trovato un loro modo di praticare la rivoluzione digitale e globale in corso, sia pure subendo il peso di ostacoli e problemi non ancora risolti**”.

Possiamo affermare che anche nei periodi caratterizzati dalla crisi pandemica e dallo scontro bellico russo-ucraino (2020-2023) le performance rilevate in alcuni distretti, quali ad esempio la meccanica-meccatronica dell’Alto Vicentino, hanno dimostrato tutta la forza della “vicinanza tra imprese” che ha permesso di rispondere ad una nuova e più elevata intensità della domanda proveniente anche da decisioni strategiche di *near-shoring* di medie-grandi imprese clienti, possibile **grazie anche agli stock di tecnologia, scorte e conoscenza** presenti nelle aziende del distretto stesso.

3| Rullani E., Distretti Industriali e NordEst: dal vecchio al nuovo, la difficile transizione, Economia e Società Regionale, XXXV (2) – Distretti locali e catene globali, 2017, pag. 10.

4| I criteri e l’identificazione ed il riconoscimento dei 17 Distretti Industriali del Veneto è contenuta nella Legge Regionale 30 maggio 2014, n. 13, “Disciplina dei distretti industriali, delle reti innovative regionali e delle aggregazioni di imprese” che, in sintonia con la legge regionale in tema di ricerca e innovazione, 18 maggio 2007, n. 9, promuove azioni di sostegno allo sviluppo del sistema produttivo regionale per incrementare la competitività dei propri prodotti, lo sviluppo di nuovi processi, la promozione della manifattura sul mercato globale, la difesa e l’incremento occupazionale, la crescita di imprenditoria innovativa e nuova imprenditorialità, la creazione di ecosistemi di business a favore dell’innovazione dei settori produttivi. Tra i tratti “tipici” del modello distrettuale si cita: - l’alta circolazione di conoscenze, poiché il “sapere”, il “know how”, è radicato nel territorio e viene facilmente condiviso da tutta la comunità, potendo quindi circolare tra le imprese; - la concorrenza elevata, con conseguente spinta all’innovazione e al miglioramento continuo; - le dimensioni contenute delle aziende, con conseguente capacità di essere flessibili e perciò dinamiche e reattive; - l’opportunità per le imprese, pur rimanendo la propria autonomia, di cooperare, all’occorrenza sfruttando la facilità di comunicazione derivante da rapporti personali consolidati dalla vicinanza territoriale, condividendo così le esigenze di risoluzione di problematiche comuni.

La complessiva tenuta dei sistemi distrettuali di parte industriale è confermata anche dai dati del “Monitor dei distretti industriali triveneti”⁵ e dal valore prodotto dall’esportazione. “Nei primi 9 mesi del 2022 i distretti del Triveneto, nonostante la complessità del contesto internazionale, sono riusciti a superare i 31 miliardi di euro di esportazioni a prezzi correnti, 4 miliardi in più rispetto allo stesso periodo del 2021 e oltre 5,4 miliardi in più rispetto al periodo pre-pandemico. Le aree geografiche che hanno maggiormente contribuito all’incremento delle vendite dei distretti del Triveneto sono state **l’Europa (+2,5 miliardi di euro) e il Nord America (+1,4 miliardi di euro)**, seguite dal Medio Oriente (+404 milioni di euro) e dall’Asia Orientale (+307 milioni di euro). La buona performance dei distretti del triveneto è attribuibile principalmente alla ripresa delle esportazioni nei mesi estivi del comparto della moda, dell’occhialeria e dell’oreficeria (+15,5%) e del comparto dei **macchinari, della termomeccanica e della mecatronica (+18,6% nei distretti veneti)** dei quali riportiamo alcuni dati delle performance esportative.

I primi nove mesi del 2022 sono stati importanti per la ripresa del **comparto metalmeccanico veneto**, in cui spicca la **Meccanica strumentale di Vicenza (+14,7%)**, grazie alla spinta degli **Stati Uniti (+44%)**, della Francia e della Turchia. Seguono poi la Termomeccanica scaligera (+14,4%) cresciuta principalmente nei paesi europei (Germania, Francia e Polonia, la Termomeccanica di Padova (+12,8%) trainata da Regno Unito, Stati Uniti ed Australia e le macchine agricole di Padova e Vicenza (+16,7%) con incrementi rilevanti negli Stati Uniti (+29%), in Germania e Polonia (+43%). È interessante rilevare come nonostante le difficoltà del rincaro dell’energia e degli approvvigionamenti di materie prime, nel periodo luglio-settembre i distretti del metalmeccanico veneto abbiano segnalato una maggiore intensità di crescita sui mercati esteri.

Altre performance che spiccano sui mercati esteri sono delle **Materie Plastiche di Treviso, Vicenza e Padova (+15,1%)** con le imprese di Treviso che segnano la maggior crescita **(+21,5%)** grazie al rafforzamento delle **esportazioni in Germania (+49%)**, Francia e Spagna. Sempre su questi mercati ottengono maggiori incrementi anche le imprese padovane, mentre le vicentine rafforzano le vendite negli Stati Uniti, in Polonia ed in Turchia. Il Grafico veronese si attesta come il primo tra i distretti veneti per intensità di crescita nei primi 9 mesi del 2022 sul 2021: +48,8% grazie alla grande richiesta **di packaging e di carta e cartone per le spedizioni**, spinta dalla ripresa dei consumi voluttuari, soprattutto dal mercato statunitense, dove le **esportazioni sono cresciute di 5 volte**.

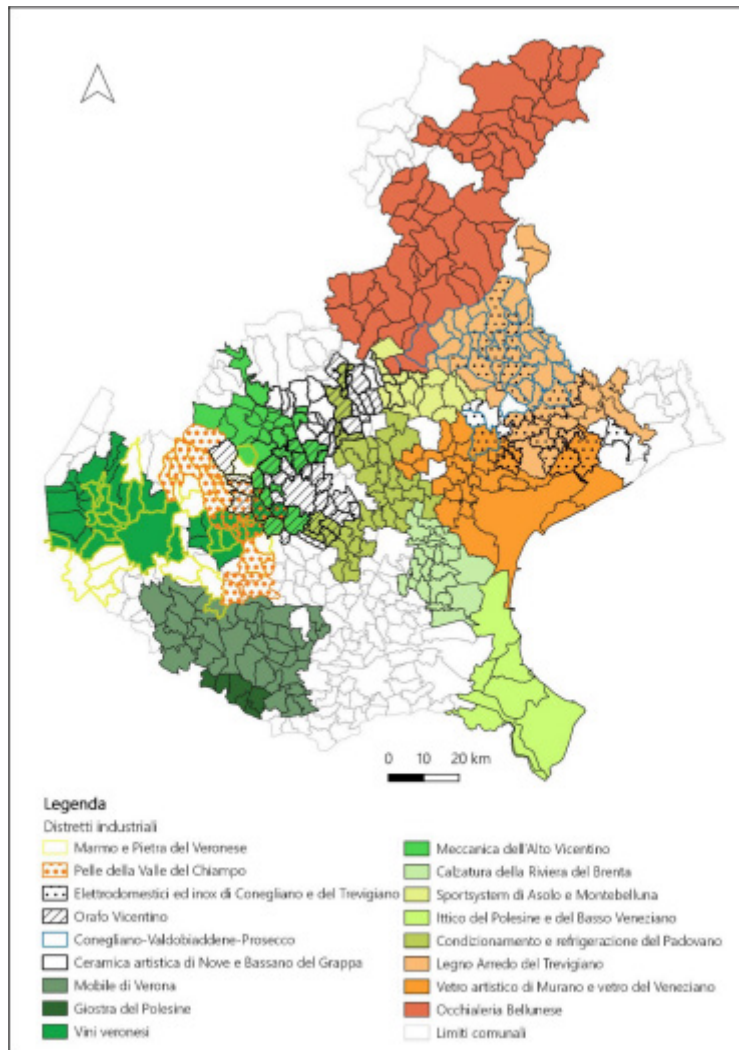
Le **Calzature del Brenta** presentano un incremento rilevante (+27,9% gen.-set. 2022 su 2021) che definitivamente archivia le perdite del periodo pandemico (+8% sul 2019). Determinante si è rilevato il **sodalizio con la Francia e le maison di alta moda che hanno stabilito nel distretto la propria sede di produzione: infatti il 56% delle esportazioni del distretto nel 2021 erano dirette al mercato francese**, cresciuto ulteriormente nei primi 9 mesi del 2022 del 37%, seguito a distanza dalla crescita negli Stati Uniti e in Germania. **L’Occhialeria di Belluno** ha registrato il maggior contributo alle vendite tra luglio e settembre 2022 negli Stati Uniti, primo con il 35% delle esportazioni, in Cina (+68%) e in Francia (+24%). Il settore, grazie alla ripresa della socialità e dei viaggi, ha raggiunto livelli massimi di esportazioni nei primi mesi del 2022 nel comparto degli occhiali da sole. Si attestano su livelli a doppia cifra sul 2021 anche gli incrementi nell’export delle montature per occhiali in plastica (+14%). Le strategie messe in atto dai big player del distretto bellunese nella ripresa post-covid riguardano il **continuo rinnovamento del portafoglio delle licenze di alta gamma. Nel distretto si concentrano delle grandi maison del lusso come LVHM**. L’ulteriore espansione dei mercati esteri viene gestita dalle imprese del distretto attraverso l’ampliamento della rete di distribuzione, specializzata per gli occhiali correttivi e delle catene di negozi di ottica di proprietà, per gli occhiali da sole.⁶

Di seguito una recente Mappa dei Distretti Industriali nel Veneto.⁷

5| Intesa San Paolo, Monitor distretti industriali al terzo trimestre 2022. Export primi 9 mesi +15,1%, superati i 31 miliardi di euro di esportazioni, pag. 1.

6| Ibidem, pag. 1.

7| Associazione Italiana di Cartografia, Geografia dell’innovazione logistica nel Nord Est, Trieste, 2021, pag. 25.

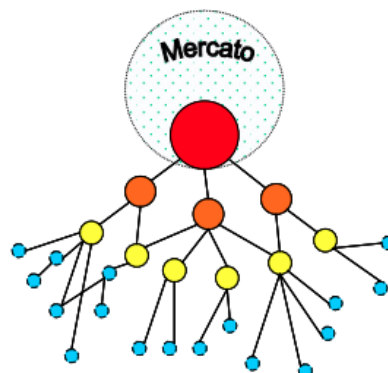


Le realtà distrettuali non sono evidentemente tutte uguali, differendo una dall'altra per dimensioni (numero di unità locali e di addetti che vi operano), organizzazione logistica, tipologie di prodotto, ecc.

Si possono comunque enucleare tre principali forme:

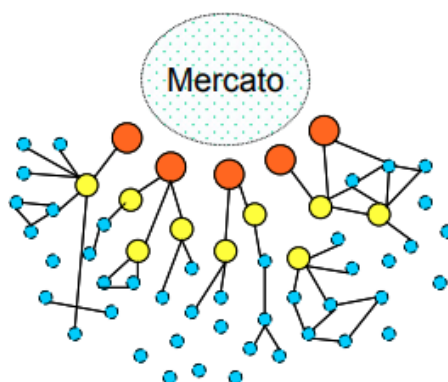
Distretti Indotto caratterizzati dalla presenza di una o poche imprese leader capaci di presidiare il proprio mercato internazionale di riferimento (un esempio è quello **dell'occhialeria bellunese**) e da un forte potere contrattuale delle imprese leader nei confronti delle altre imprese, che tuttavia possono beneficiare delle economie di scala prodotte dalle capofila. Le strutture organizzative della logistica sono basate su supply chain di fatto tradizionali, con una produzione industriale in grandi lotti ed una media o alta conflittualità tra imprese leader.

Figura di distretto indotto



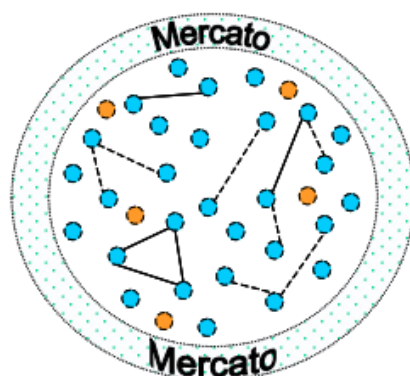
Distretti Concorrenziali nei quali si trova un buon numero di imprese leader in forte concorrenza tra di loro, ad esempio il distretto dello **sportsystem di Montebelluna**, laddove ogni impresa sviluppa una propria supply chain con una marcata divisione del lavoro. Le PMI appartengono contemporaneamente a più di una rete produttiva e la produzione, realizzata solitamente in piccoli lotti, è industriale ma con forti componenti artigiani. Qui risulta ancora elevata l'importanza della conoscenza insita nel distretto-territorio come piattaforma cognitiva.

Figura distretto concorrenziale



Distretti Polverizzati dove le numerose imprese, delle quali nessuna riesce ad emergere sulle altre, sono di piccole dimensioni, non hanno un'organizzazione di matrice industriali e non sono contraddistinte da una spiccata divisione del lavoro, un esempio è il **distretto del mobile d'arte di Bassano del Grappa**. La produzione, le cui caratteristiche identificano il distretto stesso è ancora di tipo artigianale e realizzata in piccoli lotti spesso personalizzati; è forte il legame con il territorio e la sua cultura.⁸

Figura distretto polverizzato



Tornando alle analisi delle transizioni distrettuali di Rullani, "L'idea che la transizione verso una economia più globale e più digitale fosse dominata dalla riscossa della grande impresa si è rivelata priva di fondamento, nonostante l'apertura globale dei mercati abbia dato una rendita di posizione importante alle aziende multinazionali, che già avevano fatto esperienza e investimenti all'estero, specialmente nei Paesi emergenti. **In realtà l'avvento delle grandi piattaforme digitali (sia nelle filiere produttive e distributive che nel consumo) ha cambiato la situazione, perché le piccole e medie imprese più dinamiche hanno avuto accesso a canali efficienti di comunicazione e interazione a distanza, che una volta erano riservati alle grandi multinazionali insediate in più paesi.** Di conseguenza, l'innovazione sul terreno digitale e globale oggi non è più monopolio delle grandissime imprese, ma vede una presenza sempre più rilevante di **startup e piccole realtà imprenditoriali votate all'esplorazione creativa del nuovo.**

8| Ibidem, pagg. 19-21.

I loro limiti di scala sono superati dalla capacità di lavorare in rete, dividendosi il lavoro e condividendo le conoscenze necessarie che le porta a collaborare attivamente anche con le grandi imprese interessate al loro campo di investimento e ricerca. Anzi, è ormai divenuta una prassi in molti Paesi che le grandi imprese favoriscano la sperimentazione del nuovo in realtà esterne (di piccola scala) che, quando mettono a punto un'idea di successo, possono poi essere acquistate dalla grande impresa, per moltiplicare rapidamente le applicazioni e i volumi ricavati dall'idea di business vincente. Inoltre, operando in rete, le piccole imprese innovative possono sviluppare prodotti di nicchia o fornire soluzioni personalizzate ai clienti interessati (anche lontani), utilizzando la forza connettiva delle grandi piattaforme. **Dunque il modello ereditato dal passato, sia dei distretti che per il Nordest non è affatto fuori dalla traiettoria della rivoluzione digitale e globale in corso.**

Se si vanno a vedere le assi portanti della **rivoluzione digitale, dal punto di vista tecnologico**, il suo motore "storico" va individuato **nella crescita esponenziale della potenza di calcolo informatico**. Nel passaggio tra i due secoli questa potenza in rapida crescita è stata affiancata dalla creazione di una rete aperta di carattere universale che consente alle informazioni digitali provenienti o dirette ai computer di propagarsi a distanza in tempo reale e a costo zero in tutto il pianeta. Nel frattempo il calcolo si è evoluto perdendo il suo aspetto deterministico iniziale e diventando un mezzo per simulare e programmare un evento o una serie di eventi.

Le macchine hanno imparato a entrare in contatto con i contesti e le altre macchine, oltre che con l'uomo. **Algoritmi sofisticati** sanno ormai estrarre dati e profili significativi dell'esperienza corrente adottando di volta in volta soluzioni più funzionali per raggiungere un risultato. Grazie agli algoritmi digitali disponibili, il virtuale può sommarsi col reale e simulare mondi ibridi in cui si dilata il regno delle nostre possibili esperienze.

Le conseguenze pratiche di questa trasformazione sono soprattutto due: a) l'implosione della distanza dovuta alle comunicazioni digitali a costo zero ed in tempo reale che fa sì che le reti locali si aprano necessariamente al globale, dando luogo a filiere di divisione del lavoro su scala mondiale; la necessità di **usare in modo complementare la conoscenza codificata che si muove nelle reti digitali e governa le macchine automatiche e la conoscenza generativa messa in campo dagli uomini per creare i codici digitali, innovare prodotti e processi, propagare significati e linguaggi complessi, interpretare situazioni di incertezza e prendere decisioni a rischi.**⁹

L'attuale evoluzione dell'Intelligenza Artificiale con la creazione di soluzioni tratte dalle reti neurali arriva a simulare il "pensiero generativo" andando "oltre" la definizione di cui sopra che sembrava già "molto avanti".

Uno dei **problemi** connessi all'evoluzione distrettuale si può ricondurre al **"sotto-investimento"** nelle risorse umane, in qualche modo veniva maggiormente evidenziata all'appartenenza territoriale delle persone siano essi **imprenditori, manager o persone in produzione** che non la capacità, divenuta in seguito necessità, di **interconnessione con "luoghi altri" con nuove tecnologie e nuovi saperi.**

Questo ha molto influito nella lenta evoluzione del **management "distrettuale"** a volte maggiormente ancorato a persone con competenze che assicurassero la tenuta ed il rinforzo produttivo, piuttosto che affrontare i nuovi driver tecnologici ed una globalizzazione in rapido cambiamento.

Ancora Rullani afferma che "Oggi bisogna per tutte le imprese, e non solo per i "pionieri" che stanno esplorando le nuove possibilità, adeguare le vele e le rotte al "nuovo vento", modificando le condizioni che in passato hanno **portato al sotto-investimento**. Occorre farlo senza perdere gli elementi positivi del sistema precedente: la nascita di nuove iniziative senza grandi pre-esistenze, **l'impiego dell'intelligenza delle persone nel rendere duttili i processi produttivi, le reti sociali ed economiche emerse nei sistemi locali; la flessibilità resiliente delle filiere di divisione del lavoro ancorate alla prossimità ed alle relazioni informali tra persone**. Oggi, accanto, a tutto questo bisogna mettere le persone e le imprese in grado non solo di padroneggiare i codici digitali delle macchine e delle relazioni delle reti globali, ma anche di **sviluppare nuove identità sociali**, ancorate alla condivisione di **progetti di futuro possibile**, più che alla semplice prossimità fisica".

9| Rullani E., Distretti Industriali e NordEst: dal vecchio al nuovo, la difficile transizione, Economia e Società Regionale, XXXV (2) – Distretti locali e catene globali, 2017, pag. 19.

Se osserviamo il cambiamento in corso in ogni distretto – e nei diversi luoghi distrettuali del Nordest – possiamo constatare come sia sempre più necessario realizzare un **processo di ibridazione tra intelligenza fluida delle persone e codici digitali**. A tutti i livelli operativi (**dall'operaio al manager, passando per il venditore commerciale**), per ogni problema **da affrontare è ormai necessario ricombinare il sapere informale, ricavato dall'esperienza pratica, con il sapere codificato che si scambia nelle reti digitali, in funzione dei progetti di co-innovazione a cui si collabora**.

Vanno inoltre prendendo forma in ogni settore, **nuovi modelli di business** che fanno tesoro dell'esperienza trans-territoriale proposta dalla rivoluzione digitale. I modelli di business che erano stati plasmati su una esperienza addensata nel circuito locale cambiano, perché le funzioni una volta addensate nei distretti si distribuiscono a tre livelli (diversi e complementari) che vanno oltre l'orizzonte locale, mettendo insieme:

- la presenza attiva di uno o più **cluster creativi** in cui prendono forma le nuove idee e si fanno le sperimentazioni da tradurre in conoscenza generativa e in modelli di innovazione replicabili;
- l'**accesso alla rete cognitiva globale della conoscenza codificata**, mediante la padronanza dei linguaggi formali in cui essa è espressa (i linguaggi dell'ingegneria, dell'informatica, del management, della contabilità, del diritto, della comunicazione ecc.);
- la **partecipazione ad una global supply chain** che distribuisce fasi e funzioni operative tra molti luoghi, sfruttando le loro differenze in termini di capacità (tecniche, logistiche, innovative, di mercato ecc.) e di costo (per il lavoro, l'energia, le tasse, i vincoli ambientali, gli incentivi, ecc.).

Una visione dell'evoluzione dei distretti viene presentata anche da Luca Romano¹⁰ che elabora una visione che arriva ad affermare che “C'erano i distretti” in cui si legge che – “rispetto alla classica lettura di Giacomo Becattini¹¹ “il “di più” di produttività del distretto industriale non deriva dalla mera vicinanza spaziale delle imprese di uno stesso settore, ma dalla formazione di un “ambiente produttivo speciale” che affonda le sue radici nella comunità produttiva locale nel suo complesso (famiglie e altre istituzioni incluse) e, interagendo con gli “ambienti produttivi interni” delle singole imprese, produce l'effetto distretto”.

L'economia della conoscenza ha stemperato, se non dissolto, i “nessi di intimità” che conferivano valore alla prossimità fisica attraverso un ambiente produttivo speciale. I nessi di intimità sono sostituiti da relazioni commerciali più fredde, di tipo contrattuale, in cui l'impresa distrettuale svolge il suo percorso innovativo acquistando anche all'esterno del territorio di appartenenza ciò che serve alle grandi transizioni.

Le trasformazioni industriali e distrettuali sono senza dubbio condizionate dalle **nuove piattaforme digitali** che però, secondo i ricercatori di Aaster¹², non svuoteranno le piattaforme territoriali a base manifatturiera, poiché si nutrono della loro capacità produttiva, del lavoro socializzato che le alimentano, delle capacità di consumo dei suoi abitanti-produttori e, certo, anche della becattiniana “molla caricata nei secoli” del **patri-monio conoscitivo sedimentato nei luoghi**. La logica intima delle nuove piattaforme non è di abolire le reti di produzione, di mercato e di riproduzione a base locale, semmai la loro cooptazione (vedi il concetto dal lavoro di David Stark e Ivana Pais sul management algoritmico)¹³, nell'ambito di processi di scomposizione e riorganizzazione dei lavori. **La piattaforma digitale non può fare a meno della piattaforma territoriale, gli algoritmi applicati alla produzione industriale delle industrie, e così via: le catene sono sempre reciproche. Certamente, però, si ridefiniscono le gerarchie economiche e sociali, le metriche del valore, la composizione dei gruppi dominanti e subalterni, le geografie del lavoro.**¹⁴

10| Romano L., La metamorfosi del Nordest dai distretti alle filiere innovative, in Corriere Imprese, 10 febbraio 2023; vedi anche Bonomi A., Oltre le mura dell'impresa, Vivere, abitare, lavorare nelle piattaforme territoriali, Comunità concrete, 2021.

11| Becattini G., Il distretto industriale, 2000, Becattini G., La coscienza dei luoghi. Il territorio come soggetto corale, 2015.

12| Consorzio Aaster, Tornando su “Oltre le mura dell'impresa”, <https://www.aster.it/2022/02/13/tornando-su-oltre-le-mura-dell'impresa/>.

13| Stark D., Pais I., Management algoritmico nell'economia delle piattaforme, in Economia & Lavoro, 3/2021, pp. 57-80.

14| Vedi anche Moretti E., La Nuova Geografia del lavoro, Milano 2013.

Questo processo ad esempio si è molto affermato nella trasformazione in atto nel **Distretto della Calzatura della Riviera del Brenta** con l'entrata dei grandi brand della fashion francesi. In queste piattaforme territoriali sono in **corso processi di ibridazione e di ricombinazione con dei "giocatori dominanti"**.

Sempre Aldo Bonomi in un recente articolo dal titolo emblematico "l'utopia possibile dei distretti sociali può battere la crisi"¹⁵ afferma che "seguendo i tracciati dell'economia, i distretti nel tempo si sono fatti filiera, **generando medie imprese leader** sino a evolversi **in piattaforme produttive agganciate ai flussi della globalizzazione**. Diventando, come capita alle parole di successo usate come grimaldello per capire e spiegare, **il distretto è diventato spesso una parola polivalente in economia...** sino ad arrivare a contaminare **il marketing non solo della merce made in Italy, ma anche il territorio**.

I due cigni neri della pandemia e della guerra **hanno fatto irrompere scenari geopolitici troppo grandi per un distretto**, infatti si guardava e si guarda al PNRR senza retrospettiva economica, ma ai **grandi temi della digitalizzazione e della crisi ecologica ed energetica per innovare e cambiare**".

Questi temi saranno trasversali anche nella definizione e identificazione delle nuove strategie industriali della Regione Veneto che ha supportato la configurazione ed istituzione delle nuove Reti di Innovazione Regionali.

1.1.2 Le Filiere... innovative come "nuove piattaforme territoriali"

1.1.2.1 Le Filiere Produttive

Sempre Aldo Bonomi, in Oltre le mura dell'impresa¹⁶, afferma che "già prima della pandemia nei distretti veneti era in atto un processo di trasformazione... a cavallo degli anni Duemila l'economia del Veneto ha vissuto diverse fasi: quella della metamorfosi, poi quella dell'evoluzione ed infine un processo di selezione di quel grande aggregato che si chiamava capitalismo molecolare. Dalla dimensione pulviscolare delle microimprese, negli ultimi vent'anni il Veneto ha giocato la partita della **crescita dimensionale. Una tappa obbligata per stare da vincenti dentro alle filiere internazionali**. Nel post 2008 c'è stata molta selezione che ha diviso le aziende tra quelle che riuscivano a connettersi con le filiere e quelle che chiudevano. **Il periodo del Covid interviene ancora a ridisegnare le filiere, a rimodellarne le prossimità e le funzionalità**".

L'interruzione fisica del mondo per molti mesi ha interrogato proprio sulla funzionalità di molte di queste filiere. Si pensi all'**automotive**, alle rivoluzioni che arriveranno su questa catena del valore: il modello è in cambiamento, non si ragionerà più solo in termini di imprese e distretti ma in termini di **piattaforme territoriali**.

In Veneto abbiamo uno straordinario esempio di piattaforma territoriale (ad esempio quella della Pedemontana) che ha le dimensioni e le caratteristiche per competere nel mondo. I nuovi sistemi territoriali si formano grazie all'impulso delle imprese che escono dalla dimensione fisica delle "loro mura". **Un modello economico, sociale e abitativo, di innovazione, di coltivazione di saperi che si tiene assieme dal capannone fino all'Università**.

Nel mondo competono sistemi produttivi che poggiano su piattaforme connesse alle reti digitali evolute, dentro ai grandi sistemi viari, sfruttando le teorie della logistica avanzata per esempio. **Il modello della piattaforma lega scuola, università, imprese, cultura, nuova rappresentanza in una visione comune del futuro**.

15| Bonomi A., L'utopia possibile dei distretti sociali può battere la crisi, il Sole24Ore, 19 aprile 2022.

16| Bonomi A., Oltre le mura dell'impresa, DeriveApprodi, 2021; Bonomi A., L'utopia possibile dei distretti sociali può battere la crisi, Il Sole 24Ore, 19 aprile 2022.

Le relazioni di fornitura si consolidano inoltre come **filiera** che gestiscono **cataloghi** di alto valore aggiunto **cognitivo** per un ampio repertorio di imprese. Si ragiona in termini di filiere perché oggi un'impresa ha un sistema di fornitura per **assemblare una componentistica complessa che inizia con le materie prime per finire alle tecnologie e ai servizi** per l'uso fino alle **strategie di riuso circolare**. L'affermazione del modello circolare in economia è molto evocata da una narrazione che sembra ineludibile al fine di disaccoppiare la crescita economica dal consumo di materie prime e investendo sulla produttività delle risorse con un tasso di riutilizzo medio che ci vede primi in Europa (che ha una media del 12,8%) con il 21,6% pari con la Francia.

Le **imprese** che operano all'interno **di filiere** sono inoltre **più innovative**, più aperte ai mercati stranieri e più ottimiste sul futuro di quelle che lavorano in maniera isolata. Il 41% nell'agosto del 2021 prevedeva di recuperare i livelli produttivi pre-Covid già entro l'anno, contro il 36% delle altre aziende. Una quota che sale al 45% per le imprese in filiera che hanno investito nelle tecnologie 4.0 contro il 35% delle altre digitalizzate. Innovazione ed export sono tra le leve strategiche su cui puntano per stare sul mercato. Il 62% delle imprese che lavorano insieme ha fatto investimenti per innovare (contro il 38% delle altre) ed il 22% esporta, con punte che arrivano al 30% nelle filiere 4.0 (contro il 24% delle altre digitalizzate). La collaborazione tra imprese che hanno attività interconnesse lungo tutta la catena del valore – dalla creazione sino alla distribuzione – di un bene o servizio – si rileva quindi un importante fattore di competitività per gli imprenditori, soprattutto se abbracciano il digitale avanzato.¹⁷

Le filiere innovative. Oggi la dinamica economica di una piattaforma territoriale come quella che corre tra Verona e Trieste, rileva il Centro Studi delle Camere di Commercio "Tagliacarne", ha un livello di velocità che è molto condizionato dalle filiere che lo abitano. Le **filiera innovative sono quelle che producono beni e servizi per le grandi transizioni: ambientale, digitale e demografica** (trascurata quest'ultima dal mainstream e, invece, determinante anche per le altre due). Nel tempo ci siamo abituati a ragionare su due tipi di unità di analisi, **l'azienda, ormai troppo riduttiva, e il distretto, ormai troppo cambiato**. Ci si potrebbe chiedere se le filiere innovative possono anche cooperare all'evoluzione dell'ambiente produttivo speciale che Becattini considerava la caratteristica vitale dei distretti industriali del **made in Italy, della manifattura di qualità**.

Di seguito interessante proporre alcuni esempi di filiere in cui l'innovazione permea l'intero processo: dalla concezione del prodotto, al suo sviluppo digitale e fisico, alla produzione e vendita con servizi collaterali.

1.1.2.2 La filiera della crocieristica: esempio di "nuova piattaforma integrata"

Una tra le filiere industriali ad alta complessità e innovazione è senza dubbio quella della manifattura e dei servizi collegati alla **crocieristica che si configura esattamente come una "nuova piattaforma territoriale"**.

Una recente ricerca¹⁸ mette in evidenza la rilevante **crescita e innovazione della filiera collegata alla crocieristica che va da Fincantieri ed a cascata su industria e servizi**. La parte più rilevante ovviamente la fa Fincantieri, ma dietro al colosso triestino che nella sede di Marghera ha uno dei siti produttivi più importanti, stanno continuando a crescere le aziende della filiera del traffico crocieristico.

Si tratta in particolare di venti top players, dodici con sede in Friuli Venezia Giulia e otto in Veneto, che in totale arrivano a fatturare circa 5 miliardi di Euro. A fare da guida è la **trevigiana Somec** (250,6 mil.) e dalla triestina Wartsila (250,2 mil.). Fatturati importanti frutto anche di operazioni di **fusioni e acquisizioni**, che nel triveneto hanno riguardato il terminal di Trieste e due operazioni che continuano la strada di consolidamento del settore **"Sistemi ingegnerizzati di architetture navali e facciale civili"** portate avanti da Somec Spa.

17| Centro Studi delle Camere di Commercio G. Tagliacarne, L'effetto filiera fa bene alle imprese: il 41% fuori dalla crisi già quest'anno, 17 agosto 2021.

18| Adacta Advisory, Confindustria Vicenza, 2023.

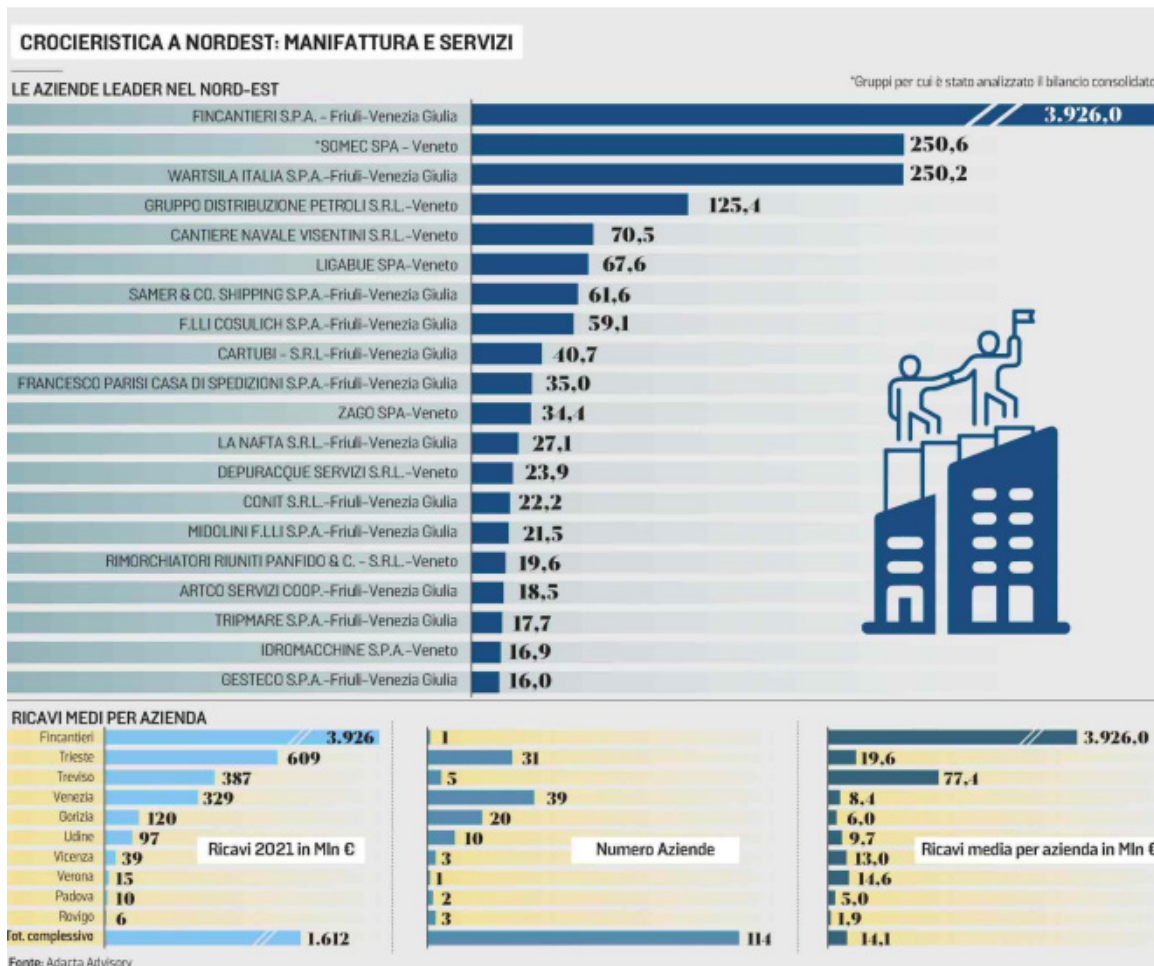
Nel Nordest oramai sono numerose le aziende in grado di completare una filiera che garantisce importanti fatturati, come dimostrano i risultati delle aziende top analizzate da Adacta. La regina è ovviamente Fincantieri con 3,9 miliardi di fatturato: l'azienda oggi è la protagonista indiscussa nella creazione e realizzazione di navi per i più importanti operatori del settore. Alle sue spalle **Somec**, con sede a San Vendemiano (Treviso) che è diventato **il partner preferito dei più grandi cantieri e dei maggiori armatori di navi da crociera del mondo per la gestione del ciclo di vita completo di involucri vetrati e soluzioni di architettura navali**, dai nuovi vari alla manutenzione fino ai progetti di refit.

Altra realtà importante della filiera è il **Gruppo Distribuzione Petroli** (oltre 125 milioni di fatturato) con sede a Castelfranco Veneto che oggi serve oltre 60.000 clienti e vende circa 100.000 tonnellate di prodotti petroliferi per mezzo di otto depositi commerciali e un deposito fiscale e diversi uffici dislocati tra Veneto, Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige.

A Porto Viro inoltre si trova il **Cantiere Navale Visentin** (70,5 milioni di fatturato) che è diventato un punto di riferimento del settore delle costruzioni navali e dà lavoro a 650 persone. Inoltre il **gruppo veneziano Ligabue** (67,6 milioni) è ormai uno storico player nel settore del **Food Service** e specializzato nei servizi per il mercato marittimo ed energetico, altre aziende della filiera sono collegate al business delle spedizioni e sempre con caratteristica **manifatturiera degli arredamenti navali quali la veneziana Zago Spa** (34,4 milioni).

Nel campo delle acquisizioni sempre Somec si distingue per l'acquisto del 60% delle azioni di Blusteel, player specializzato in **sistemi ingegnerizzati** per facciate e l'acquisizione di Total Solution Interior, azienda specializzata nella **progettazione e installazione di interni per navi e yacht** (11 milioni).

Ancora una volta è evidente la collocazione delle Grandi Imprese player in territori limitrofi ed invece la forte connotazione di entità imprenditoriali collegate alla manifattura in Veneto ed alcuni servizi molto specializzati.



1.1.2.3 Le filiere dell'energia e l'idrogeno

Nell'attuale contesto si può considerare estremamente rilevante un ambito che è strategico, soprattutto a seguito delle tensioni geopolitiche: **le tecnologie per l'energia da fonti rinnovabili (Fer)**. Queste non sono codificate in modo distinto, appartengono ad altri settori come **meccanica, elettronica e elettrotecnica, e si caratterizzano per queste categorie di prodotto: convertitori, dispositivi fotosensibili, moltiplicatori di velocità, generatori eolici, parti di macchine, pompe di calore, turbine elettriche**. È un ambito nel quale l'**Italia** è il sesto produttore mondiale e il **secondo in Europa dopo la Germania**, ad eccezione dell'eolico, in cui leader è la Danimarca.

Vantiamo una media di export per 4,7 miliardi di euro, soprattutto per moltiplicatori di velocità e dispositivi fotosensibili. Un aspetto di notevole interesse, anche per le caratteristiche del nostro modello industriale, che basa la sua flessibilità sull'integrazione tra settori diversificati e categorie di aziende di tutte le dimensioni, è il fatto che oltre alle aziende leader più grandi ci sono eccellenze in microimprese – e in studi ingegneristici, che si sono dimostrate competitive nonostante il dominio asiatico.

La dimensione non è dirimente rispetto alle prestazioni perché è un settore altamente innovativo, le microimprese crescono più delle grandi, mediamente del 13% contro il 6% e detengono la maggioranza dei brevetti. Le province ai primi cinque posti per presenza di imprese della filiera delle rinnovabili sono tutte venete con la sola eccezione del primo posto che spetta a Milano: sono Vicenza con il 7,5%, Padova 6,5%, Verona 5,3% e Treviso 4,8%. Insieme fanno un quarto della capacità produttiva dell'intero Paese.¹⁹

Quelli dell'idrogeno. Un altro punto di forza è la filiera nella filiera costituito dall'idrogeno²⁰ in quanto è evidente la rilevanza geopolitica che ha assunto il problema della dipendenza o autonomia energetica.

L'idrogeno ha diversi ambiti di applicazione, innanzitutto come vettore energetico nelle industrie più energivore dell'acciaio, della carta e della ceramica. Si tratta però di sostituire l'attuale produzione di idrogeno per utilizzo a fini industriali (idrogeno grigio, realizzato a partire da gas metano o da gassificazione di petrolio o carbone), con produzioni più eco-sostenibili. Sono tante le possibilità messe in campo in questi anni, dall'impiego di tecnologie di cattura e stoccaggio della CO₂ abbinate al processo standard di generazione di idrogeno grigio da combustibili fossili (per realizzare il cosiddetto idrogeno blu o low carbon), all'utilizzo della pirolisi del gas metano (per l'idrogeno turchese), fino all'elettrolisi attivata da FER (alimentando elettrolizzatori²¹ con elettricità prodotta a partire da fonti rinnovabili) per arrivare al vero e proprio idrogeno verde. Bisogna però tenere presente che si tratta di processi comunque molto energivori e, pertanto, considerati ancora ambiziosi, anche in termini di costi (il costo attuale dell'idrogeno verde si aggira sui 5 dollari al chilogrammo, circa tre volte il costo dell'idrogeno grigio).

Nel caso della siderurgia, l'impiego dell'idrogeno potrebbe portare a un quasi totale azzeramento delle emissioni da altoforno. In particolare, si tratterebbe di sostituire l'attuale ciclo integrale da altoforno, alimentato con carbon coke, con una combinazione di reattori DRI (Direct Reduced Iron o preridotto, che permette la riduzione dei minerali ferrosi senza passare per la fusione²²), alimentati a idrogeno, e successivo impiego di un forno elettrico, tipicamente usato nel ciclo di produzione dell'acciaio da rottami.

19| Intesa San Paolo-Studi e Ricerche: Transizione energetica: la filiera delle tecnologie delle rinnovabili in Italia, Giugno 2021.

20| Prometeia, Intesa San Paolo, Analisi dei settori industriali, Maggio 2022.

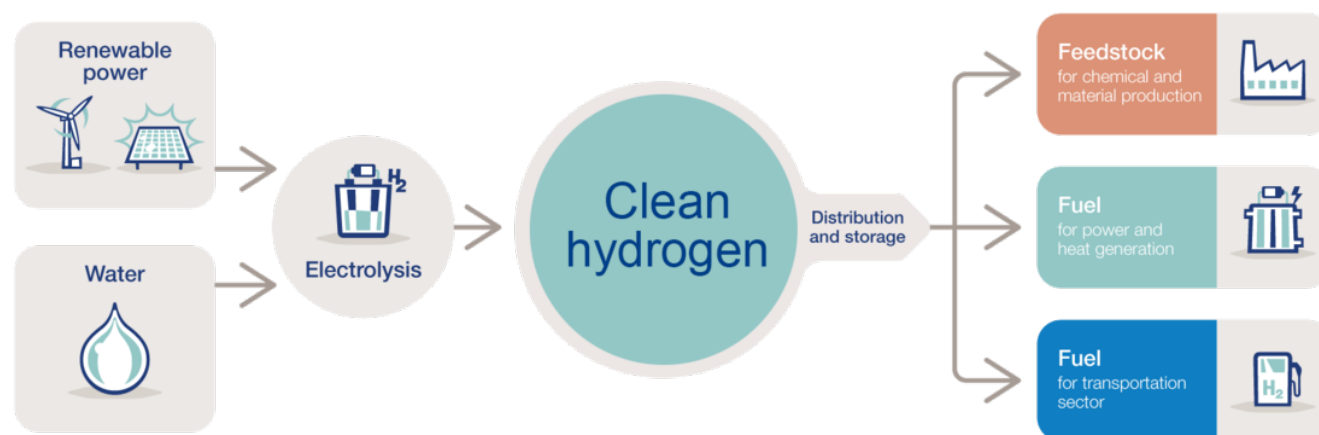
21| L'elettrolizzatore è un macchinario che, alimentato da elettricità, attraverso elettrolisi può estrarre idrogeno dalla molecola dell'acqua, senza rilasciare emissioni climalteranti ma solo vapore.

22| Ad oggi, il preridotto utilizzato in Italia è di importazione estera. È di recente costituzione la società DRI Italia, controllata da Invitalia nell'ambito del piano di ambientalizzazione dell'Ilva di Taranto, con l'obiettivo di mantenere competitiva la nostra industria in un contesto di scarso rottame ferroso e prezzi elevati. Si punta a creare, per la prima volta in Italia, un impianto di produzione di preridotto per allinearci alle strategie degli altri paesi europei che guidano la transizione green.

Un processo più volte proposto per l'Ilva di Taranto, a corredo del piano ambientale in corso di attuazione; si stima, però, che sarebbero necessari più di 8GW di rinnovabili per riconvertire l'intero stabilimento a idrogeno verde²³. Vi è poi un problema legato allo stoccaggio e al trasporto dell'idrogeno, un gas leggero e volatile che richiede di essere compresso a pressioni alte. Al momento la produzione può avvenire soltanto in-site.

Il secondo ambito di applicazione dell'idrogeno è come feedstock o materia prima, ad esempio nella chimica di base, all'interno dei processi di produzione di ammoniaca e metanolo. Si tratta, quindi, di sostituire l'idrogeno prodotto dal metano con idrogeno verde o low carbon.

La CATENA DEL VALORE DELL'IDROGENO VERDE è stata così rappresentata da Alfa Laval.²⁴



Attualmente l'idrogeno è ancora una tecnologia a livello sperimentale, non del tutto testata in termini di sicurezza, di impatto ambientale ed il cui ambito normativo di riferimento è ancora in corso di definizione. Si contano però già diversi progetti pilota, quale l'Hydrogen Park di Marghera, che sono attesi aumentare anche alla luce degli stanziamenti previsti sia a livello europeo che nazionale.

La metamorfosi. Tutto farebbe pensare che l'effetto distretto moltiplicato dalla potenza delle filiere innovative sia quasi inscritto nelle logiche naturali di evoluzione del sistema. La realtà è molto più problematica, ricca di chiaroscuri e di colli di bottiglia. Uno dei quali si riferisce al "capitale umano". Infatti il Veneto non è solo esportatore di tecnologie, ma anche un conferitore netto di risorse umane all'estero.

La costruzione di una **relazione forte tra distretti tradizionali**, o anche domanda delle famiglie, **e una filiera innovativa** come **quella delle tecnologie per le energie rinnovabili**, può avvenire solo se ci sono le persone, le competenze e le organizzazioni che la realizzano sui territori.

Purtroppo questa situazione è replicabile anche per altre filiere innovative, non bastano i meccanismi spontanei, ci **vuole una mappatura conoscitiva delle specializzazioni produttive presenti nella piattaforma territoriale del Nordest (almeno)**, con un luogo in cui le informazioni siano selezionate e organizzate da una governance che sia in grado di far partecipare una "coralità sociale" di attori. Ancora una volta occorre scomodare il lessico di Becattini che aveva visto giusto assegnando alle relazioni sociali un compito fondamentale e primario nel conferire efficienza al funzionamento dei mercati.

23] Tagliabue et al, "Acciaio, cemento ed efficienza energetica passaggi chiave della decarbonizzazione, da "Ossigeno per la crescita" a cura di REF-E.

24] <https://www.alfalaval.it/industrie/energia/soluzioni-sostenibili/soluzioni-sostenibili/energia-pulita/idrogeno-verde/>.

Il fatto che oggi la **digitalizzazione compenetri il funzionamento dei mercati, ha aumentato, non diminuito il valore della relazione sociale nella ricaduta dell'agire economico** (marginalizzando il ruolo del fattore umano, molti piani partoriti a Bruxelles si incagliano, anche la legge 16 della Regione Veneto per la promozione delle comunità energetiche, non definendo responsabilità e competenze di persone specifiche).

In relazione a questo filone delle “filiera innovative” ed in particolare quelle collegate all'energia, elementi significativi li troviamo anche nel rapporto di Symbola: **Filiere del futuro – la geografia produttiva delle rinnovabili in Italia** in cui si analizzano per la prima volta il numero di attori privati coinvolti nella filiera delle rinnovabili in Italia.²⁵

Sono 21.738 le imprese censite attive o potenzialmente attive nella filiera distribuite su tutto il territorio nazionale con forti concentrazioni nel Lazio, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto. La Lombardia in particolare con 3.778 imprese ed il 17,7% di quota percentuale è la regione con la maggiore presenza di imprese in Italia, seguita dal Lazio con 2.446 e una quota del 19,5%.

Al terzo posto si colloca il Veneto con 1995 imprese pari al 9,3%, regione seguita dalla Campania (1.733, 8,1%) e quindi a brevissima distanza dall'Emilia Romagna (1.703, 8,0%). Queste cinque regioni costituiscono nell'insieme il 53,6% del totale delle imprese individuate. “C'è un'Italia che eccelle in molti segmenti della nuova economia sostenibile e il nostro Paese dà il meglio di sé quando incrocia i suoi cromosomi antichi, la sua identità con un modo tutto italiano di fare economia: che tiene insieme innovazione e tradizione, coesione sociale, nuove tecnologie e bellezza, capacità di parlare al mondo senza perdere legami con territori e comunità, flessibilità produttiva e competitività”.

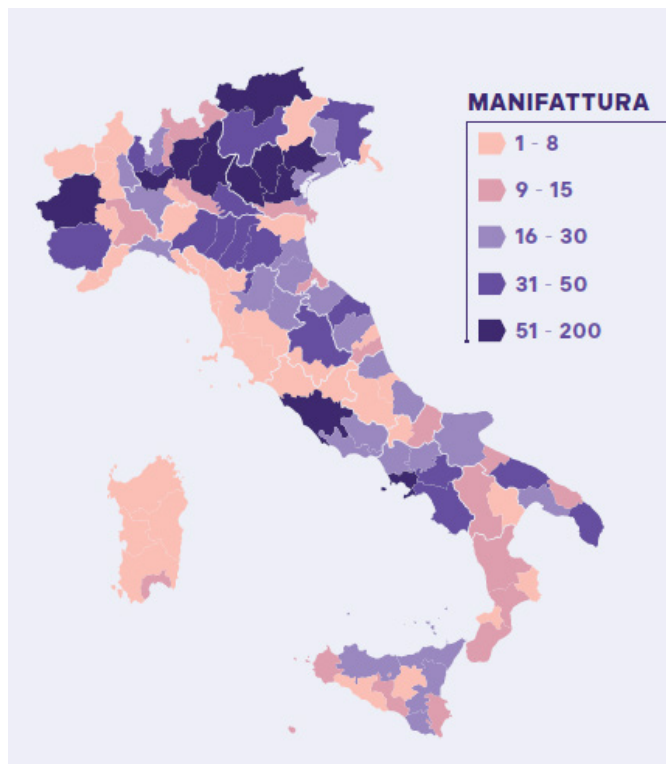
Sul versante specifico delle rinnovabili, se da un lato disponiamo per le filiere di dati su produzione e fabbisogni energetici, meno chiari sono i contorni del perimetro produttivo e la relativa numerosità delle imprese coinvolte nelle filiere del fotovoltaico, eolico, idroelettrico, solare termico, geotermico e bioenergie, le loro caratteristiche e la loro funzione.

Importante riferito al contributo alla filiera in Veneto è quanto si riferisce alla **manifattura di prodotti e macchinari collegati alle rinnovabili**.

Emerge Milano con 116 Imprese (4,8% del totale nazionale) seguita a brevissima distanza da Brescia 108 (4,5%) e quindi **Vicenza** (101, 4,2%), **Padova** (84, 3,5%) e **Treviso** (79, 3,3%) a testimoniare come evidenziato dalla mappa di una concentrazione di attività in Lombardia e nelle aree del Triveneto.

In particolare per le **tre Province del Veneto** si sottolinea la presenza di importanti **“storici” distretti industriali della Meccanica, della Refrigerazione, dell'Elettrodomestico** le cui competenze maturate negli anni e attualizzate con le nuove tecnologie e conoscenze sicuramente concorrono alla formazione e produzione dei valori evidenziati nella ricerca di Symbola.

25| Symbola, Filiere del Futuro, Geografia produttiva delle rinnovabili in Italia, Marzo 2023.



TOP 5 province Manifattura

PROVINCE	IMPRESE	%
Milano	116	4,8%
Brescia	108	4,5%
Vicenza	101	4,2%
Padova	84	3,5%
Treviso	79	3,3%

Mentre le attività di produzione di energia e gas si collocano prioritariamente in Provincia di Milano (209 imprese, ben il 13,5% del totale nazionale), seguita da Roma (142, 9,2%), Bolzano (87, 5,6%), Trento (66, 4,3%) e Torino (47, 3,0%), le Provincie di Vicenza, Padova e Treviso predominano per le manifatture vale a dire la produzione di componenti meccanici ed elettronici connessi alla distribuzione ed utilizzo delle rinnovabili.

Da una prospettiva oggettiva esterna il Nord-est – afferma Lorenzo Ciapetti²⁶ è un competitivo e avanzato ecosistema europeo dentro un mondo che dopo la pandemia e con crescenti **tensioni geopolitiche** potrebbe tendere a una **nuova “regionalizzazione”** e, comunque, esige nuova gestione dei rischi economici e industriali.

Nella nuova prospettiva soggettiva che emana dalle fabbriche e dal territorio il Nord-Est può ripensare al proprio ruolo nella nuova globalità, **come rete di nodi regionali, aiutando imprese e istituzioni ad effettuare una transizione verso competitivi prodotti piattaforma che sappiano incorporare la tradizionale specializzazione dei prodotti industriali (sistemi, sottosistemi, componenti e macchine) nella nuova visione digitale e di interazione con il mercato.** Un contributo evolutivo in tal senso si può trovare nelle strategie regionali che hanno portato alla formazione delle Reti di Innovazione Regionali, **che mettendo insieme imprese università e centri di ricerca possono formulare nuove proposte sui mercati.**

26] Ciapetti L., La manifattura e la soggettività territoriale del Nord-Est nella nuova complessità globale. Verso politiche regionali per un ecosistema a rete, pag.151-152, in Paolazzi L., Toschi G., Nord Est 2022, Il futuro sta passando, Chi è pronto e chi no, Venezia, 2022.

1.1.3 Reti di Innovazione Regionali... e la ricerca

A fronte di un permanente basso livello in investimento in Ricerca per l'Innovazione da parte delle Imprese Venete, la Regione Veneto attraverso un processo di consultazione con i principali attori riconducibili alle parti industriali, della ricerca e sociali è pervenuta nel corso della programmazione 2014-2020 al disegno e implementazione delle Reti di Innovazione Regionali.

Le Reti Innovative Regionali – così come definite dalla Regione del Veneto - contraddistinguono **network evoluti di impresa e soggetti pubblici e privati, tra cui Università e gli enti di ricerca**, i quali operando secondo un approccio trasversale o multisettoriale a presidio degli ambiti di specializzazione intelligente (RIS 3 Veneto), sono in grado di percorrere le relative traiettorie di sviluppo attraverso una programmazione strutturata, pluriennale, che si traduce in progetti esecutivi di **ricerca industriale e sviluppo sperimentale rilevanti, in termini di conoscenza prodotta e soluzioni sviluppate**²⁷. Attualmente le Reti Innovative Regionali riconosciute dalla Giunta regionale del Veneto sono 21, ciascuna delle quali si colloca, completamente o prevalentemente, in uno dei quattro ambiti di specializzazione: Smart Agrifood, Smart Manufacturing, Sustainable Living, Creative Industries nella RIS3 Veneto.²⁸

In analitico sono:

SMART-AGRIFOOD

1. **RIBES per l'Ecosistema Salute e l'Alimentazione Smart**. Rete Innovativa Regionale attiva sui temi della valorizzazione e dello sviluppo di prodotti per la salute e il benessere attraverso il ricorso ad azioni di ricerca e tecnologie abilitanti da applicarsi al miglioramento e all'innovazione dei sistemi primari di produzione e di lavorazione, trasformazione e conservazione dei prodotti. La Rete presidia le tematiche legate al benessere dei cittadini e alla salute della persona, ponendo particolare attenzione ai soggetti più vulnerabili che necessitano di un'alimentazione particolare in quanto affetti da patologie correlate alla nutrizione.

2. **INNOSAP – Innovation for Sustainability in AgriFood Production**. Questa Rete Innovativa Regionale focalizza l'attenzione su percorsi prioritari di innovazione e obiettivi di sviluppo afferenti a sei settori chiave del sistema agroalimentare veneto: la viticoltura, l'enologia, l'olivicoltura, l'ortofrutticoltura, il caseario e la governance di settore. La RIR realizza progettualità volte allo sviluppo di nuovi sistemi di produzione vegetale e di nuovi processi di lavorazione che siano sostenibili e che garantiscano, al contempo, la qualità dei prodotti delle filiere coinvolte.

27] La legge regionale 30 maggio 2014 n. 13 "Disciplina dei distretti industriali, delle reti innovative regionali e delle aggregazioni di imprese, in sintonia con la legge regionale in tema di ricerca e innovazione, 18 maggio 2007, n. 9... così definisce le "Reti di Innovazione Regionali": "Ogni Rete Innovativa Regionale (R.I.R.) è un ecosistema dell'innovazione, capace di riunire imprese, organismi di ricerca e di diffusione della conoscenza e altri enti pubblici e privati, presenti in ambito regionale. Ogni R.I.R. opera su scala regionale abbracciando tematiche trasversali, rilevanti e strategiche per l'economia regionale, secondo un approccio multisettoriale. La R.I.R. deve essere in grado di sviluppare un insieme coerente di interventi funzionali all'evoluzione tecnologica e organizzativa del sistema produttivo ed industriale del Veneto. Attraverso la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo in collaborazione effettiva **tra imprese e organismi di ricerca e di diffusione della conoscenza**, le R.I.R. operano nella filiera (e sulla frontiera) dell'innovazione e percorrono le traiettorie tecnologiche della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3 Veneto). La Rete Innovativa Regionale deve: essere rappresentata da un soggetto giuridico con sede in Veneto, in grado di esercitare funzioni di gestione, coordinamento, monitoraggio; avere una vision coerente con le priorità e gli obiettivi individuati dalla politica regionale in tema di ricerca e innovazione, nonché con le possibili traiettorie tecnologiche indicate nella S3 Veneto 2021-2027; **avere una partnership collaborativa con Università, Enti di ricerca e istituzione della conoscenza**, finalizzata alla programmazione e allo sviluppo di progetti di ricerca applicata e innovazione, in grado di capitalizzare le competenze e trasferire le conoscenze sui settori produttivi, per la crescita competitiva, innovativa e sostenibile nel medio e lungo periodo; trasporre i propri obiettivi generali in un programma, che metta in risalto il ruolo di ciascun soggetto partecipante nel dare valore aggiunto alla partnership; che identifichi le interconnessioni con la S3 Veneto 2021-2027, e i risultati, tangibili e misurabili, che si intendono ottenere; che identifichi linee progettuali oggetto di attuazione tramite progetti esecutivi, nonché le relative priorità espresse nell'ambito di un cronoprogramma di realizzazione. Attualmente la Giunta Regionale ha riconosciuto 21 Reti Innovative Regionali.

28] Vedi Regione Veneto, InnovatiVE, Portale dell'Innovazione Innoveneto, www.innoveneto.org.

3. **Rete Innovativa Alimentare Veneto – RIAV.** La RIR coinvolge in un approccio multisettoriale diverse imprese e soggetti pubblici e privati che operano in diverse filiere del comparto alimentare veneto. Le attività e le progettualità realizzate si declinano sia in obiettivi comuni a queste filiere, su temi quali lo sviluppo del capitale umano, l'internazionalizzazione, l'efficientamento energetico e l'impiego di fonti energetiche rinnovabili, e in obiettivi specifici delle singole filiere correlati, in particolare, a specifiche attività progettuali di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico.

4. **Cluster Biologico Veneto.** Rete che mira a ricercare ed implementare soluzioni innovative nel comparto dell'agricoltura biologica. In particolare l'attività collaborativa dei soggetti aderenti alla RIR si concentra da una parte, sulla rimozione delle barriere informative e tecniche che frenano il comparto e, dall'altra, sull'avvio di progettualità mirate alla ricerca di soluzioni economicamente vantaggiose per i produttori (aumento della produttività) e compatibili con le normative ambientali e sul biologico (ad esempio, ricerca su nuove sementi, fertilizzanti, gestione fitosanitaria...).

SMART MANUFACTURING

1. **SINFONET - Smart and INnovative FOundry NETWORK.** Questa Rete Innovativa Regionale poggia le proprie basi sul processo di fonderia e sulla sinergia di questa filiera con quella della metalmeccanica. Muovendo dalla metallurgia tradizionale sostiene l'introduzione di innovazioni nella filiera volte ad aumentarne la competitività. Le attività di R&S riguardano: avanzate tecniche di calcolo ingegneristico, sistemi innovativi di automazione delle operazioni di realizzazione, di movimentazione, e di lavorazione meccaniche nonché di sistemi intelligenti per il monitoraggio real-time dei processi.

2. **IMPROVENET- ICT for Smart Manufacturing Processes Veneto Network.** La RIR intende aumentare la penetrazione delle nuove tecnologie digitali nel tessuto industriale regionale, per permettere alle aziende di essere più competitive, produttive e reattive alle necessità del mercato, arricchendo i processi e i prodotti strumentali di servizi abilitati dalle tecnologie ICT, per garantire la massima efficienza e qualità produttiva.

3. **Veneto Clima ed Energia.** La Rete svolge attività di ricerca e sviluppo riguardanti lo sviluppo di sistemi, apparati e componenti per produrre e accumulare energia ad alta efficienza e la realizzazione di soluzioni tecnologiche per il riscaldamento degli edifici attraverso una gestione intelligente che minimizzi gli impatti ambientali. Altri temi di ricerca riguardano la creazione di nuovi sistemi wireless territoriali per la contabilizzazione dell'energia elettrica, termica ed idrica, nuove soluzioni, innovative ed altamente efficienti, per la conversione di energia nonché l'identificazione di sistemi e componenti che permettano di ottimizzare l'uso delle diverse fonti energetiche disponibili.

4. **Veneto Green Cluster.** Questa Rete innovativa regionale ha come obiettivo la valorizzazione dei rifiuti in risorse ed energie rinnovabili anche attraverso la creazione di una piattaforma tecnologica che concili la dimensione economica con quella ambientale, agendo sulla leva competitiva della "produttività delle risorse". Questo impegno coinvolgerà i processi innovativi e le tecnologie avanzate, interessando una catena del valore trasversale a diversi ambiti settoriali tra cui l'estrazione, la trasformazione sostenibile, il riciclaggio e il trasporto intermodale, la progettazione ecocompatibile, lo sviluppo di nuovi materiali e prodotti e la pianificazione dell'utilizzo delle risorse naturali.

5. **M3 NET - Meccanica di precisione, Micro-tecnologie e Manifattura additiva.** M3 NET opera su diversi campi applicativi del comparto della meccanica. Il dominio tecnologico di riferimento è focalizzato su tecnologie e sistemi per la realizzazione di prodotti su scala micro e nano, fabbricazione additiva (materiali, processi e sistemi) e relative process-chains, lavorazioni tramite laser e processi di lavorazione di tipo ibrido, fabbricazione con materiali innovativi, ecc. Si rivolge pertanto ai comparti industriali più vari, in primis meccanica di precisione, meccanica strumentale, mecatronica, medicale e biomedicale, aerospaziale, packaging.

6. **RIVELLO**. La rete innovativa regionale RIVELLO aggrega importanti operatori veneti appartenenti alla filiera della logistica, intendendo promuovere un monitoraggio continuo dello sviluppo degli standard internazionali circa le tecnologie legate ai trasporti e ai sistemi logistici. In particolare, la rete innovativa regionale svolge attività di ricerca e sviluppo finalizzate all'ottimizzazione dei processi di logistica industriale e di supply chain con l'obiettivo di migliorare i flussi di materiali e di informazioni non solo all'interno delle aziende, ma anche tra aziende e interlocutori esterni.

7. **Aerospace Innovation and Research - AIR**. La rete innovativa regionale interpreta l'aerospazio come possibile driver di innovazione per innovare le attività di telecomunicazione, navigazione, osservazione della Terra e meteorologica. Obiettivo di questa multidisciplinarietà culturale dell'ambito aerospaziale (inteso come un hub di competenze e tecnologie in grado di valorizzare ambiti molteplici dell'economia) è quello di stimolare nuovi percorsi di sviluppo tecnologico e favorire applicazioni innovative orientate al mercato, sfruttando le ampie possibilità di impiego in chiave multisettoriale delle conoscenze e delle soluzioni generate, anche in settori completamente diversi (ad esempio negli ambiti dell'agricoltura e della sanità, fino alla prevenzione e riduzione dei rischi di origine naturale, ovvero di origine antropica, inclusi gli incidenti a matrice terroristica).

SUSTAINABLE LIVING

1. **Venetian Smart Lighting**. La RIR coinvolge soggetti imprenditoriali e della ricerca dei comparti veneti dell'illuminotecnica, dell'industria elettronica e della domotica per l'ideazione di nuovi sistemi hardware e software che, attraverso il concetto di "smart lighting", ricercano soluzioni per l'implementazione di nuovi prodotti e servizi volti al benessere dei cittadini, a un maggior efficientamento energetico e a un miglioramento delle condizioni abitative.

2. **ForestaOroVeneto**. Trattasi di una rete multisettoriale che attraverso la gestione multifunzionale e la valorizzazione delle risorse del patrimonio forestale veneto intende realizzare un'evoluzione dei processi e delle produzioni ad esso connessi quali: evolvere il prodotto legno, i derivati secondari, i beni e i servizi eco-sistemi, la filiera energetica e la fruizione turistico-ricreativa. Il raggiungimento di tale obiettivo è realizzabile anche attraverso attività di ricerca e il coinvolgimento di partner in grado di apportare competenze scientifiche, tecnologiche, industriali, commerciali e culturali fortemente differenziate, ma capaci di operare su una molteplicità di ambiti connessi tra loro quali, ad esempio, quello biologico, agronomico e della selvicoltura, ecologico e tecnologico.

3. **ICT for Smart and Sustainable Living - ICT4SSL**. La Rete Innovativa Regionale ICT4SSL realizza progettualità nelle quali centrali sono: il ruolo dell'ambiente (inteso come spazio di vita) e della persona, il design e lo sviluppo tecnologico. L'obiettivo della RIR è la creazione di soluzioni per ambienti intelligenti e sostenibili nei quali la vita acquisti qualità, sicurezza e benessere. Questi ambienti includono principalmente la casa, l'ambiente urbano e il luogo di lavoro con l'obiettivo di renderli interconnessi e capaci di supportare autonomamente le persone, in particolare quelle più fragili come gli anziani e i disabili, nelle diverse attività quotidiane.

4. **Venetian Green Building Cluster**. Scopo della RIR è quello di accelerare la trasformazione green dei settori appartenenti alla filiera dell'edilizia e delle costruzioni, sostenendo processi virtuosi di rigenerazione urbana ed edilizia sostenibile, di contenimento del consumo di suolo, di configurazione di nuovi modelli di business connessi allo sviluppo delle città intelligenti, alla trasformazione del mercato immobiliare, e all'industria 4.0, con il fine ultimo di migliorare la qualità della vita e l'abitare delle generazioni attuali e future nelle aree urbane.

5. **TECH4LIFE**. È la RIR che sviluppa tecnologie per il benessere della persona e ne promuove l'impiego in ambito sanitario con lo scopo di migliorare i trattamenti e le condizioni di vita del paziente e di reinserimento sociale nell'attuale e difficile contesto economico. Nel contesto attuale, in cui il crescente fabbisogno sanitario e, conseguentemente, i costi che ne derivano si traducono anche in sostenibilità dell'intero comparto, l'innovazione tecnologica viene utilizzata per supportare l'efficientamento del sistema salute, garantendo qualità delle prestazioni, la riduzione dei costi, e promuovendone la sostenibilità.

CREATIVE INDUSTRIES

1. **Euteknos**. RIR che si occupa della cosiddetta Nuova Manifattura Artistica nonché dei mestieri d'arte veneti. Svolge attività di ricerca finalizzate al sostegno del sistema produttivo culturale composto anche dalla produzione di beni e servizi "creative- driven". La rete opera nel comparto dell'alto artigianato inteso come trait d'union tra mercato del lusso da una parte e edizioni sostenibili e controllate, firmate da progettisti/imprenditori, dall'altra. Gli obiettivi realizzativi della rete sono declinati in linee di intervento, che sviluppano - tra le altre - tematiche fondamentali per i citati settori quali: la decorazione e disegno industriale, la prototipazione rapida e additive manufacturing, la sensoristica avanzata e la tracciabilità, i trattamenti superficiali e i nuovi materiali.

2. **Venetian Innovation Cluster for Cultural and Environmental Heritage**. La Rete affronta e sviluppa soluzioni per i mercati di riferimento quali restauro, diagnostica, conservazione, ecc., proprietari pubblici e privati dei beni culturali e ambientali, musei, ecc. attraverso l'innovazione di prodotto e di processo e la costituzione di un'ampia rete di partenariato operativo PPP, regionale e nazionale, dedicata al settore e collegata con le reti specializzate internazionali.

3. **Sicurezza e protezione nel lavoro e nello sport**. I soggetti coinvolti presidiano la tematica della sicurezza della persona nei diversi ambiti, con particolare riferimento all'innovazione dei dispositivi di protezione utilizzati in montagna e nei luoghi di lavoro. Gli interventi progettuali previsti dalla Rete riguardano l'implementazione di dispositivi intelligenti che consentano maggiori condizioni di sicurezza, l'ideazione di tessuti innovativi, lo studio e la definizione di nuovi processi industriali, i focus sull'argomento "anti-caduta" con analisi che tengano in considerazione anche tematiche quali la sicurezza sulle piste da sci e la sicurezza idrogeologica dei versanti montani.

4. **Rete Innovativa FACE-DESIGN**. Questa Rete individua quale obiettivo generale da perseguire la costruzione di una piattaforma di ricerca e sperimentazione che stimoli la connessione e la collaborazione fra le università e le imprese e che incoraggi il confronto multidisciplinare sui processi, le tecnologie, i materiali, il design e la comunicazione nei settori della moda, del sistema casa e delle imprese design driven.

5. **SMARTLAND Smart Destinations in the Land of Venice, Mission 2026**. RIR che intende catalizzare e abilitare un "ecosistema digitale di business" in Veneto (EDBV) per innovare la capacità delle imprese e del territorio di generare e distribuire valore. SMARTLAND attua attività di R&S a livello multisettoriale per la valorizzazione del territorio veneto, a partire dal comparto turistico, e opera per sviluppare nuovi modelli di valorizzazione dell'offerta.

Osservando con attenzione gli obiettivi di queste RIR, appare evidente la loro funzione di sostegno alla diffusione di tecnologie e paradigmi socio-tecnici “abilitanti”, tra aziende e centri di ricerca pubblici che restano collocati in ambienti e filiere produttive anche trasversali. **Un modello, questo, che si differenzia dalla più tradizionale strutturazione di stampo distrettuale** (che peraltro sono già previsti dalla stessa legge regionale²⁹) e/o cluster territoriali integrati analoghi a quello promosso da MUNER (Motorvehicle University of Emilia Romagna) nell’industria automotive in Emilia Romagna o altre analoghe iniziative in Piemonte (Sistemi Prioritari dell’Innovazione come Mobilità, Chimica Verde e Food).

La nascita delle **Reti Innovative Regionali** e la **collaborazione tra imprese e centri di ricerca** hanno costituito per il Veneto una novità assolutamente significativa ed un fenomeno che è stato attentamente monitorato. Il punto di partenza vedeva in Veneto un rapporto in ricerca e sviluppo sul Pil (nel 2018) di poco superiore all’1% a fronte di un 4% nel Baden Wurttemberg, del 2,2% in Piemonte, dell’1,8% in Emilia Romagna ed un 1,3% in Lombardia.

Il Veneto, infatti, pur essendo la regione con un tasso di imprenditorialità tra i più alti al mondo e con numerose aziende eccellenti, in particolar modo nell’ambito manifatturiero, presentava statistiche in materia di ricerca e innovazione non confortanti.

Oltre ad avere un rapporto negli investimenti in ricerca e sviluppo sul PIL di poco superiore all’1%, si trovava anche nelle posizioni di retrovia per quanto riguarda l’accesso ai grandi programmi di investimento finanziati dalle UE, in primis Horizon.

A queste performance negative concorrevano numerosi fattori ed innanzitutto il modello di sviluppo regionale con la nascita e la crescita di numerosissime imprese caratterizzate però da **limiti dimensionali e da modelli di business tipicamente basati sul B2B**.

Molto spesso quindi, l’innovazione e lo sviluppo di queste realtà sono stati indotti dal o dai grandi clienti di riferimento, seguendo i quali sono state in grado con visione, creatività e flessibilità di adattare e modificare il proprio business. La profonda e a volte unica conoscenza del prodotto che contraddistingue queste imprese, ha consentito loro di apportare sul prodotto e sul processo modifiche e miglioramenti incrementali continui, ma **raramente si è riscontrata la presenza di investimenti esterni in ricerca e innovazione, frutto di un rapporto di partnership continuativo con i centri della conoscenza**.

Dall’altro lato, pur essendovi numerose eccellenze in ambito accademico non ci sono “scuole”, sistemi strutturati di conoscenza paragonabili in termini organizzativi ai Politecnici di Milano e Torino. Anche se sono in essere molte collaborazioni tra aziende e università queste appaiono più legate alle competenze del singolo docente che ad un rapporto continuativo con i Dipartimenti universitari.

Sono inoltre da considerarsi fallimentari le esperienze dei Parchi Scientifici e altri soggetti pubblici che avrebbero dovuto facilitare il processo di trasferimento di conoscenza, ma che di fatto non hanno conseguito un impatto significativo, con (purtroppo) un notevole dispendio di risorse pubbliche.

Per superare questa evidente e complessiva frammentazione del sistema, Confindustria Veneto, d’intesa con la Regione Veneto e la Fondazione Univeneto, che unisce i quattro Atenei della regione, **ha sin dal 2014 operato per una nuova strategia di politica industriale volta a favorire processi di concentrazione e sinergia tra le imprese e tra queste ed i centri di conoscenza**.

Questa azione è stata certamente favorita anche dalla programmazione 2014-2020 in materia di ricerca e innovazione, che ha richiesto la concentrazione delle risorse esclusivamente su alcune specializzazioni intelligenti individuate dalle regioni. E anche dalla Regione stessa, che ha previsto il sostegno ai progetti di innovazione presentati da imprese esclusivamente in forma aggregata. Tra le forme aggregative riconosciute dalla Regione Veneto particolarmente innovativa la formula richiesta **alle reti innovative regionali (RIR): si tratta di fatto di cluster, in cui sono presenti sia imprese organizzate in filiere che centri della conoscenza, in particolare i Dipartimenti delle Università del Veneto**.

29| Vedi paragrafo successivo.

La concentrazione degli interventi, sia nei contenuti che nei soggetti beneficiari ha costituito quindi il presupposto fondamentale per la **realizzazione di una politica industriale “dal basso”** guidata da aggregati di imprese e centri di conoscenza, con il supporto e la regia della Regione e dei principali stakeholders regionali: un’azione - finalmente - **“sistemica”**.

Di particolare interesse è dare uno sguardo al processo che ha portato alla costituzione dei cluster regionali: dopo l’individuazione di 4 ambiti di specializzazione intelligente denominati: **Smart Manufacturing, Creative Industries, Smart Agrifood, Sustainable Living**, è stato avviato un percorso di scoperta imprenditoriale al fine di declinare e specificare le **traiettorie tecnologiche** che fanno parte della strategia di Smart Specialisation regionale.

Sono state coinvolte centinaia di imprese per far emergere una progettualità concreta e innovativa oggetto poi di finanziamento nei bandi regionali. Al tempo stesso le aziende, in base anche alle esigenze espresse, sono state guidate verso l’adesione alle reti innovative regionali. In questo processo il sistema Confindustria è stato fondamentale.

Le Associazioni hanno individuato un primo nucleo locale di aziende, formulato un iniziale programma di intervento, coinvolto aziende di altre province e i Dipartimenti Universitari che potevano fornire un reale valore aggiunto a queste aggregazioni.

In collaborazione con la Fondazione Univeneto sono stati creati i consorzi di gestione dei cluster che si sono costituiti e che, vedendo tra i soci la presenza di Confindustria e della Fondazione stessa, presentano una governance pubblico-privata di grande significato e prospettiva.³⁰

Il risultato raggiunto è assolutamente significativo e del tutto nuovo per il Veneto: alla fine del periodo di programmazione 2021 la Regione ha infatti riconosciuto **21 cluster regionali** che a partire dal 2017 hanno sviluppato progetti di ricerca e innovazione estremamente interessanti attraverso una reale collaborazione tra **Aziende, Università e Centri di Ricerca**.

Ad oggi, partecipano ai cluster regionali **oltre 1.500 Aziende e 70 Dipartimenti delle Università del Veneto** che nel corso del periodo di programmazione 2014-2020 hanno impegnato circa **50 milioni di euro** di contributi per **investimenti superiori ai 100 milioni di euro**.

Nella nuova programmazione **2021-2027** la Regione Veneto ha esteso le proprie traiettorie di specializzazione intelligente individuando 6 Smart Specialisation:

Smart Agrifood
Smart Manufacturing
Smart Health
Cultura e Creatività
Smart Living & Energy
Destinazione Intelligente

destinando un budget di circa 100 milioni a sostegno di progetti di ricerca collaborativa.

Oltre alle 6 specializzazioni, ha introdotto **2 Missioni Strategiche** emerse dai lavori del Comitato Tecnico Strategico sul PNRR istituito presso Veneto Sviluppo e integrate nella Smart Specialisation Strategy 2021-2027 volte a valorizzare la Vision della Regione nell’orizzonte di medio-lungo periodo:

1. **Bioeconomy** (Biotecnologie; Bioenergie; **Idrogeno**)
2. **Space economy** (Intelligenza artificiale; Tecnologie quantistiche; **Tecnologie spaziali**).

30| Miotto S., Bettiol G., Reti Innovative di Impresa, in Una nuova competitività, Rapporto Fondazione Nordest, 2018, pagg. 134-129.

1.2 Politiche Regionali nell'accompagnamento trasformativo industriale

In queste trasformazioni le Politiche Pubbliche che hanno recepito gli indirizzi Comunitari sono utilissimi strumenti concettuali e finanziari per far evolvere i sistemi industriali in tali direttrici.

Di seguito verrà quindi prodotta una sintesi relativa ai più importanti provvedimenti prodotti a livello Regionale che hanno indirizzato e supportato a livello di politiche pubbliche la transizione di cui sopra quali: la sintesi e l'analisi della S3 – Smart Strategy Specialisation del Veneto e della formazione e funzionamento delle Reti di Innovazione Regionali.

1.2.1 La Nuova Smart Specialisation Strategy del Veneto

Nella ridefinizione della Strategia di Specializzazione Intelligente del Veneto dell'aprile 2022³¹ si legge che “la trasformazione industriale è generalmente intesa come la somma di tutte le tendenze a lungo termine del cambiamento strutturale di una economia che possiedono un impatto significativo sulla produzione e sul consumo, così come sulle ricadute sociali, tra cui l'occupazione. Non esiste una definizione sintetica di “transizione industriale” che possa essere applicata a contesti differenti. Questo è dovuto al fatto che il processo di transizione industriale dipende dalle caratteristiche intrinseche di un territorio e, di conseguenza, economico in cui esso ha luogo. È tuttavia possibile, sulla base delle linee guida europee e dei nuovi piani per la sostenibilità e la diminuzione dell'utilizzo di energia ed emissioni nocive³², identificare le tre direzioni principali verso cui una transizione industriale debba tendere:

Sostenibilità: la nuova industria prodotta da tale cambiamento deve rispettare i limiti del pianeta. Deve essere sostenibile da un punto di vista ambientale e sviluppare processi circolari che portino al riutilizzo, riciclo e riconversione delle risorse utilizzate, riducendo così scarti e impatti sul pianeta. In particolare, la riduzione di utilizzo dell'energia e di emissioni climalteranti sono degli obiettivi fondamentali.

Resilienza: la transizione deve consentire lo sviluppo di una produzione industriale dall'elevata solidità, attrezzata contro eventuali future alterazioni e assicurandosi che possa fornire aiuti e infrastrutture cruciali in risposta alle crisi. Mutamenti geopolitici e disastri naturali, come pandemia, inondazioni e altri impatti dei cambiamenti climatici, evidenziano la fragilità della relazione tra le economie locali e una produzione globalizzata. La nuova industria si deve basare su catene produttive resilienti di valore strategico, con la capacità di produzione adattabile e processi aziendali e commerciali flessibili.

Incentrata sull'essere umano: le necessità ed i bisogni degli esseri umani vengono messi al centro dei nuovi processi produttivi, invece di concentrarsi sull'aumento di efficienza garantito dalle nuove tecnologie: la domanda non è più “cosa possiamo fare con le nuove tecnologie?”, ma, piuttosto, “cosa possono fare per noi le tecnologie e processi emergenti?”. Questo nuovo approccio si applica anche ai lavoratori ai quali **non si chiede più di adattare le proprie competenze ai bisogni dell'industria che cambia, ma le nuove tecnologie vengono utilizzate per adattare i processi produttivi ai lavoratori con appositi percorsi di istruzione e formazione.**

31| Regione del Veneto, DGR n. 474 del 29 aprile 2022, pag. 151.

32| Nauwelaers e Harding, 2019, Commissione Europea, 2021.

La transizione dei sistemi industriali esistenti deve andare quindi verso modelli produttivi orientati a:

- la **digitalizzazione dei processi e dei prodotti** per aumentare la produttività ma anche – e soprattutto – la creazione di una proposta di valore e di modelli di **business digital first** per aumentare il valore offerto;
- l'**innovazione tecnologica allargando il focus dal mondo digitale (solo bit) a quello fisico (bit e atomi)** facendo attenzione a cogliere le opportunità che emergono dall'incontro tra la biologia, la chimica, la scienza dei materiali e la nanotecnologia per sfruttare la natura come piattaforma manifatturiera a livello atomico (natura co-design);
- l'**innovazione sociale** sviluppando modelli di business che riescano a risolvere il paradosso tra responsabilità sociale e profitto economico, ossia “a fare soldi, facendo del bene”
- la **decarbonizzazione e l'economia circolare**, riconoscendo l'ultima come un driver fondamentale di innovazione strategica”.

L'analisi del contesto veneto ha evidenziato importanti specificità del territorio utili da considerare in relazione alle transizioni ecologica. Negli ultimi vent'anni infatti **l'economia veneta ha cambiato paradigma organizzativo, spostando buona parte delle proprie attività nell'area dei servizi**. Fino alla fine degli anni '90 la maggior parte dell'occupazione era impiegata nell'industria e solo una quota marginale di addetti era impegnata in aziende di servizio non commerciale. **Alla fine del 2020 gli occupati nel terziario non commerciale sono invece equivalenti a quelli impiegati nell'industria**.

Come già constatato questo cambiamento strutturale dipende da tre tendenze:

- lo **sviluppo di nuovi sistemi industriali**, legati al fatto che le imprese industriali si sono spostate nei segmenti “intermedi” delle catene del valore, nel ruolo di fornitore “su commessa”, si veda ad esempio quanto successo nell'*automotive*, nel sistema moda e nella produzione di macchinari e impianti, espandendo le attività di relazione (co-design, logistica *in-coming* e *out-coming*, comunicazione, ecc.) rispetto a quelle direttamente produttive: questo ha posto le premesse per una progressiva “esternalizzazione” di funzioni, un tempo collocate all'interno delle imprese capofila;
- lo **sviluppo di nuovi sistemi di mercato**, legati a nuove catene del valore (quella turistica, ad esempio, o quella finanziaria e dei servizi alla persona), ha invece offerto opportunità di investimento e occupazione a professionisti e imprenditori interessati a una carriera tutta interna al mondo dei servizi, qualche volta come alternativa “culturale” al paradigma manifatturiero dominante;
- lo **sviluppo di nuovi sistemi di business**, legati al crescere di importanza della servitizzazione come modello di business di quelle imprese che desiderano abbracciare i paradigmi trasformativi della sostenibilità e della trasformazione digitale.

Il primo effetto di questa trasformazione strutturale è che il Veneto, pur continuando a collocarsi al di sopra della media europea, ha ridotto il vantaggio accumulato nei confronti di alcuni territori UE, ad esempio dal punto di vista del reddito pro-capite.

Il secondo effetto è che il sistema produttivo regionale è diventato “più dipendente” dall'esterno nelle attività collegate alla sostenibilità ambientale e, soprattutto, all'innovazione digitale. In questi importanti segmenti di attività, inoltre, l'interazione tra imprese private e strutture di ricerca sembra essere meno intensa nel Veneto che in altri territori e le reti di competenze “terziarie” non sembrano aver scalato posizioni nelle filiere del valore emergenti all'interno di Industria 4.0, con la stessa efficacia di come era invece accaduto alle reti di imprese e ai distretti industriali nella fase di Industria 3.0 (anni '80 e '90 del secolo scorso) durante il quale il cambiamento verso la produzione automatizzata era stato realizzato grazie all'integrazione nei sistemi produttivi di elettronica e computers.

Oggi, il dispositivo di innovazione necessario a modificare la situazione di rischio è chiaramente collocato all'interno dei servizi che comprendono *utilities* e altre imprese innovative che si occupano di economia circolare nello schema tipico di Industria 4.0. In questo ambito il livello di coordinamento e di guida degli investimenti richiesto è molto più elevato a causa delle esigenze connesse ai sistemi tecnologici effettivamente disponibili e all'adeguatezza delle conseguenti competenze.³³

La necessità di un sistema di coordinamento è divenuto ancora più evidente, ad esempio, con l'emergere del **nature co-design** che abilita il passaggio da una filiera produttiva lineare, che parte dall'estrazione delle materie prime e termina con l'eliminazione degli scarti, a una circolare, dove lo scarto di un processo produttivo (es.: zucchero, mais, alghe, anidride carbonica, metano o qualsiasi altro rifiuto contenente carbonio come il cotone o persino la plastica) diventa la materia prima per un altro.

Dalle tradizionali catene del valore si passa, così, alle reti del valore, composte da più catene tra loro collegate in quanto i rifiuti prodotti d'una diventano risorse per un'altra, fino a veri e propri sistemi di **simbiosi industriale**.

Quella del **nature co-design** è uno degli esempi da cogliere anche in considerazione di come tale nuovo paradigma manifatturiero adotti un **approccio deep tech all'innovazione** e appartenga, dunque, a un nuovo impulso innovativo i cui esiti saranno probabilmente dirimpenti.

Se l'onda di innovazione generata da internet nei primi anni del nuovo millennio aveva metaforicamente travolto le imprese venete e italiane (le quali, ancora oggi, solo nel 3,8% dei casi risultano digitalmente "mature") l'onda che sta generando il *deep tech* potrebbe essere, invece, cavalcata fin da subito dal sistema produttivo veneto data la sua forte vocazione manifatturiera. L'approccio *deep tech* si fonda, infatti, sulla convergenza tra diversi ambiti disciplinari (scienza e ingegneria, ma anche design) e tra diversi *cluster* tecnologici (computazione e cognizione, sensoristica e movimentazione, materia ed energia), allargando il focus dal mondo digitale (solo bit) a quello fisico (bit e atomi).

Sulla base di questa analisi è stato adottato il modello dell'OECD per esaminare possibili scenari per la transizione industriale in territori con un settore industriale o manifatturiero consolidato e rilevante come quello veneto.

Vedi struttura nella pagina seguente.

33| Regione del Veneto, Strategia di specializzazione Intelligente (S3) della Regione del Veneto 2021-2027, Allegato A, DGE n. 474 del 29 aprile 2022, pagg. 153 e succ.

Caratteristiche di una efficace transizione industriale

Pontikakis et al. (2021)	OECD (2019)
Visione complessiva del sistema produzione-consumo (visione sistemica)	Comprensione delle relazioni tra settori diversi; bilanciamento sfide economiche, sociali e ambientali
Costruzione di una direzione strategica della transizione a partire dai valori e dalle risorse specifici del territorio, alternativa a quella tradizionale	Declinazione delle traiettorie di transizione industriale in linea con le specifiche caratteristiche e potenzialità del territorio (transizione place-based e time-specific)
Sviluppo incrementale di temi che coinvolgono il territorio nel lungo termine	Bilanciare i benefici a lungo termine e i costi a medio e breve termine
Mappatura in sinergia con i principali attori del territorio	Visione costruita per e con gli attori locali
Tema dell'inclusione: capitale umano, formazione, disparità geografiche	Mitigare potenziali impatti negativi (disoccupazione e disuguaglianze)
Coinvolgimento di autorità a tutti i livelli	Governance multi-livello
Innovare economie già esistenti	Evitare lock-in

Le due linee guida prese in esame convergono sull'esistenza di molteplici possibilità di costruzione della transizione industriale, una circostanza dettata dal fatto che tale processo è strettamente dipendente dalle caratteristiche proprie di un territorio e può dunque variare notevolmente, di regione in regione, in termini di ambito e portata. Il report dell'OECD, basandosi sulla letteratura, introduce tre macro-categorie in cui possono essere raggruppati i modelli di transizione industriale: modernizzazione, diversificazione o [nuova] comparsa, riportati nella tabella:

Macro-categorie dei modelli di transizione industriale

Scenario	Descrizione
Modernizzazione	Cambio notevole del percorso di crescita industriale di una regione, basato su nuove tecnologie o innovazioni organizzative, oppure nuovi modelli di business
Diversificazione	Diversificazione in un nuovo settore industriale basato su combinazioni di conoscenza connesse o non connesse [prodotti connessi o no tra di loro]
[nuova] Comparsa	Costituzione di un'industria avviata nuova per la regione (es. attraverso imprese non locali o nuove tecnologie e scoperte scientifiche) e non connessa all'industria recente

L'insediamento di industrie completamente estranee a quelle consolidate all'interno del panorama economico locale ("la nuova] comparsa") si configura come un processo applicabile nel caso in cui una regione ricerchi una maggiore autonomia industriale (Pontikakis et al., 2020), mentre si allontana dal concetto di costruzione di strategie strettamente connesse al territorio.

Come rimarca l'OECD (2019), è il contesto regionale che modella le opportunità per gestire con successo una transizione industriale, seppure quest'ultima sia spesso dettata e veicolata da "impulsi" di tipo globale. Le regioni tradizionalmente attive nella manifattura (come il Veneto) possiedono solitamente forti e consolidate interazioni tra settori produttivi, ricerca, servizi pubblici e società civile negli ambiti di riferimento. Tali interazioni vanno dunque impiegate per mettere in atto combinazioni innovative di conoscenza e risorse, costruendo una rete più sistemica tra gli attori e favorendo la circolazione di conoscenza.

Nel caso delle regioni già in possesso di un settore industriale o manifatturiero considerevole, Pontikakis et al. (2020) individuano alcuni possibili scenari per la transizione industriale, illustrati nella Tabella 3, riconducibili alle prime due macro-categorie citate dal report dell'OECD.

Possibili scenari per la transizione industriale nel caso di territori con un settore industriale o manifatturiero consolidato e rilevante

Scenario	Descrizione	Investimenti, conoscenza e sviluppo di competenze	Infrastrutture e normativa complementari
Modernizzazione	Aggiornamento guidato dalla tecnologia, immediato cambio strutturale associato, solitamente all'interno dei paradigmi esistenti	Innovazione new-to-the-industry e new-to-the-world (enfasi su ricerca e sviluppo applicati) Formazione interna alle imprese, adeguamento agli standard, formazione continua	Regolamenti per promuovere tecnologicamente/ambientalmente standard industriali progressisti
Rinnovo/ristrutturazione	Aggiornamento imprenditoriale e tecnologico in risposta al declino industriale, non necessariamente all'interno dei paradigmi esistenti	Redistribuzione delle competenze esistenti in nuove attività, insieme al loro miglioramento e aggiornamento Nuovi partecipanti, start-up	Reti di infrastrutture (es. ricarica di veicoli elettrici), cofinanziate dai consumatori
Diversificazione	Diversificazione in attività	Collaborazione con i produttori di conoscenza	Infrastrutture per facilitare la produzione nello stesso sito (es. zone industriali, cluster)
Specializzazione	Crescita e/o concentrazione di settori economici esistenti, accompagnata da un maggior ricorso al commercio al di fuori del territorio	Consolidamento dell'investimento diretto estero (IDE), ricerca di benefici dalla conoscenza specializzata Specializzazione professionale attraverso il terziario e l'educazione post-lauream; intensificazione dell'innovazione delle imprese	Infrastruttura per i trasporti e la logistica (de)regolazione del commercio e promozione di apertura commerciale come mezzo per facilitare la specializzazione Attenzione concentrata sulla governance del sistema di innovazione
Aggiornamento	Aggiornamento della posizione nelle catene del valore, transizione verso attività di maggior valore	Investimenti nel capitale umano e innovazione delle imprese Specializzazione professionale attraverso il terziario e l'educazione post-lauream Riqualificazione/supporto per la forza lavoro connessa alle attività di minor valore	Organizzazioni di ricerca pubbliche e altri servizi di conoscenza specializzati (es. Centri di competenza) Regolamentazione delle nuove attività

Fonte: Pontikakis et al., 2020. Elaborazione.

Ciò premesso, l'applicazione del metodo sviluppato per il fine-tuning della strategia di transizione industriale della Regione Veneto, basato sui due documenti sin qui analizzati, si è composto di due fasi:

- costruzione di un quadro conoscitivo di tipo sistemico;
- definizione e analisi delle possibili azioni da intraprendere per l'efficace implementazione delle strategie di policy nel quadro della transizione industriale.

L'analisi di tipo sistemico è stata condotta in modo collaborativo tra Università e Regione con un percorso di individuazione delle problematiche emergenti nel quadro della transizione industriale e delle possibili risposte della policy, che si è avvalsa di due fasi di analisi sul campo:

- attuazione della tecnica dei Focus Group allo scopo di raccogliere le opinioni degli stakeholder e di ricondurne i contributi ai cinque ambiti dell'OECD (a. prepararsi per i posti di lavoro del futuro; b. ampliare e diffondere l'innovazione; c. promuovere l'imprenditorialità e l'impegno nel settore privato; d. realizzare la transizione verso un'economia climaticamente neutrale; e. promuovere la crescita inclusiva);
- analisi di problematiche (e degli impatti che questi driver del cambiamento sono in grado di produrre) e possibili soluzioni inerenti alla transizione industriale emerse dagli esiti del questionario (somministrato a un campione di utenti riconducibile ai gruppi individuati dalla quadrupla elica: Government, Academic, Industry, Citizens), analogamente esaminate nella prospettiva dei cinque ambiti OECD.

Attraverso survey e focus group sono state raccolte "evidenze" per arrivare a ridisegnare la S3 per il periodo 2021-2027.

Una delle sessioni a completamento dell'analisi industriale è stata dedicata sia alle **nuove professionalità** richieste per la transizione che la **salvaguardia delle professionalità esistenti**.

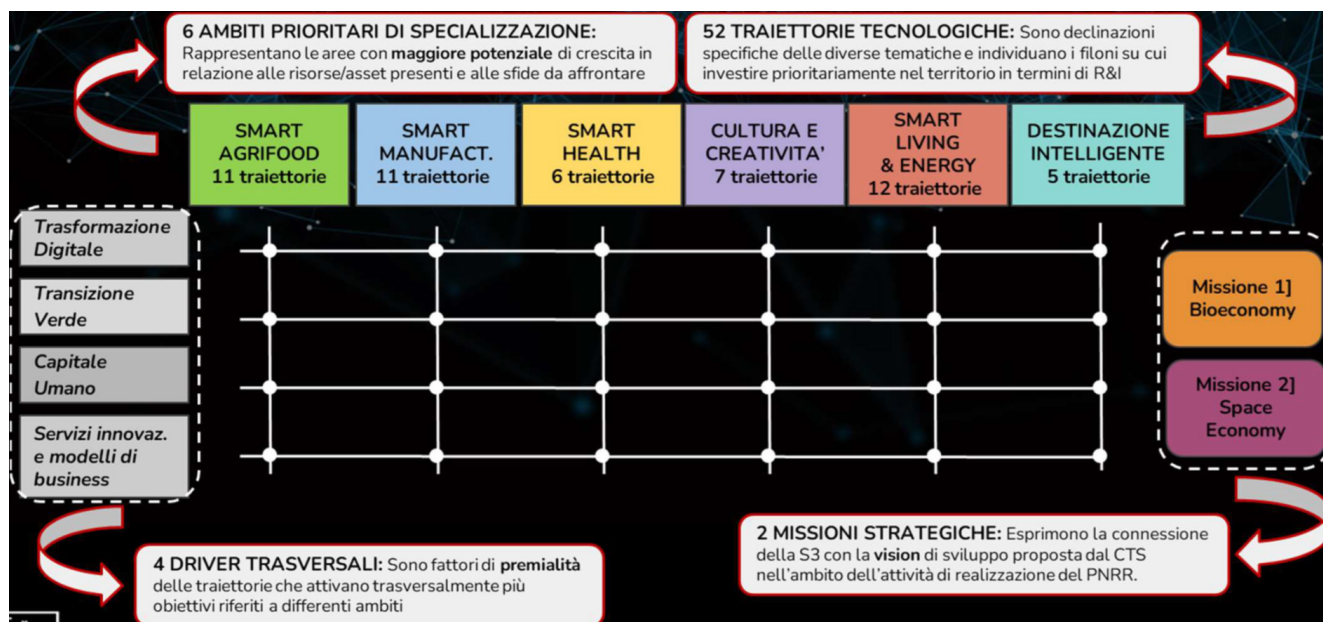
Tra i temi e le indicazioni emerse nei Focus Group che hanno coinvolto gli stakeholder maggiormente significativi segnaliamo per il nostro lavoro alcune evidenze quali:

1. La necessità in ottica della futura transizione industriale di un **maggior know how su temi tecnologici e di digitalizzazione**, necessario per completare le professionalità future. La formazione universitaria, seppur di elevato profilo, non copre attualmente figure specializzate per le future sfide legate a innovazione e sostenibilità;
2. Viene portata all'attenzione in **modo trasversale la carenza di figure aventi competenze manageriali sia in ambito aziendale che in tema di digitalizzazione e innovazione**, circostanza che diminuisce la competitività e la capacità di innovare dell'impresa.
3. Per affrontare in modo efficace le sfide della transizione industriale, che richiedono flessibilità e competenze di **problem-solving** appare fondamentale arricchire i percorsi formativi promuovendo un'attitudine al **pensiero creativo** in ottica di innovazione.
4. Emergono evidenti **criticità di tipo culturale in tema di innovazione e sostenibilità** che rappresentano degli ostacoli all'implementazione della futura transizione industriale.
5. Le consultazioni fanno emergere inoltre come l'innovazione tecnologica, ma soprattutto strategica, possieda necessariamente un carattere trasversale e richieda per questo **interdisciplinarietà**, tanto in ambito imprenditoriale che nella PA. R&S sono stati sinora indotti non da visioni strategiche ma principalmente da impulsi esterni al contesto aziendale, innescando innovazione di risposta al cliente e/o ai concorrenti e non di proposta. In ottica della transizione industriale è necessario quindi applicare il concetto di innovazione, affiancando a quella tecnologica di processo e prodotto, quella strategica di modello di business, attraverso politiche che direzionino lo sviluppo di soluzioni innovative che permettano al tessuto produttivo di essere competitivo nel lungo termine. L'attivazione di un sistema di monitoraggio e valutazione delle politiche di innovazione affiancato alle Reti Innovative Regionali permetterebbe di individuare le strategie da anticipare.

6. Le competenze degli **enti universitari e di ricerca appaiono fondamentali nel veicolare il buon esito dei percorsi di R&S nel settore privato**, soprattutto nel caso delle medie e piccole imprese, poiché consentono il raggiungimento di benefici nel medio-lungo termine slegati da un'ottica di profitto immediato. A tal fine la strategia si propone di rinforzare e rendere più flessibili gli strumenti di cooperazione esistenti tra università e imprese che **possano favorire il trasferimento e la valorizzazione in chiave economica dei risultati delle attività di ricerca e sviluppo** promuovendo la diffusione di dottorati di ricerca, ma anche di altre forme di cooperazione come gli **assegni di ricerca**, le borse di ricerca o **lo sviluppo di iniziative imprenditoriali (spin-off e start-up)**.

Dalle analisi riportate in estrema sintesi si è pervenuti alla definizione della nuova Strategia di Specializzazione Intelligente per la programmazione 2021-2027 rivedendo ed estendendo le proprie traiettorie di specializzazione intelligente ed individuando 6 Smart Specialisation: alle già esistenti 4 Smart Specialisation - Smart Agrifood, Smart Manufacturing, Sustainable Living, Creative Industries - sono state rielaborate delle traiettorie e aggiunte altre due Smart, Smart Health e Destinazione Intelligente.

Il programma di interventi possibili è stato declinato all'interno di 52 traiettorie tecnologiche e 4 driver trasversali: Trasformazione Digitale, Transizione Verde, Capitale Umano, Servizi innovazione e modelli di business - come sintetizzato nella figura successiva - destinando un budget di circa 100 milioni a sostegno di progetti di ricerca collaborativa.



Oltre alle 6 specializzazioni, ha introdotto **2 Missioni Strategiche** emerse dai lavori del Comitato Tecnico Strategico sul PNRR istituito presso Veneto Sviluppo e integrate nella Smart Specialisation Strategy 2021-2027 volte a valorizzare la Vision della Regione nell'orizzonte di medio-lungo periodo:

Bioeconomy (Biotecnologie; Bioenergie; **Idrogeno**);

Space economy (Intelligenza artificiale; Tecnologie quantistiche; **Tecnologie spaziali**).

La strategia che è stata adottata per pervenire alla selezione delle traiettorie e delle “due missioni” si sono basate su criteri che fanno riferimento:

- allo **sviluppo innovativo**;
- all'**antifragilità**;
- ed alla **crescita potenziale**.

Il criterio **SVILUPPO INNOVATIVO** è stato adottato per misurare quanto ciascuna traiettoria sia in grado di generare o accelerare la realizzazione di un sistema innovativo e della ricerca diffuso, interdisciplinare e in grado di stimolare forme di innovazione anche radicali e differenziate. Questo connesso ad alcuni aspetti quali: **l'effetto disruptive** che intende far emergere quelle traiettorie ritenute in grado di produrre innovazioni di frontiera, ad elevato valore aggiunto, atte a favorire salti di paradigma, nei modelli di produzione e di lavoro; la **crescita diffusa della ricerca** con la quale vengono valutate le traiettorie in relazione alla loro capacità di generare attività volte ad accentuare la partecipazione delle imprese e degli stakeholder al processo di innovazione accanto alle istituzioni proprie della ricerca; la **ricerca interdisciplinare** atta a misurare positivamente una traiettoria quanto più forte è il suo potere di contaminazione intersettoriale e multidisciplinare e, di conseguenza, la sua capacità di trovare applicazione in ambienti differenti, coinvolgendo competenze differenziate.

Il criterio dell'**ANTIFRAGILITÀ** adottato per misurare la capacità del sistema di essere antifragile, ovvero non solo resiliente ma anche capace di reagire (migliorandosi) rispetto ad eventi imprevedibili, rilevanti e di vasta portata, attraverso l'analisi ad esempio **della capacità di resilienza sistemica dinamica** che valuta il contributo che la singola traiettoria apporta al rafforzamento della capacità di reazione del sistema regionale di fronte alla minaccia e agli effetti di shock esogeni, come ad esempio nel caso della pandemia o della crisi energetica; considerazioni sulla **doppia transizione** (digitale ed ecologica) in considerazione del fatto che l'antifragilità si rafforza quando una traiettoria favorisce la transizione verso un modello di sviluppo più tecnologico ed al tempo stesso più sostenibile. Questo criterio fa riferimento in particolare ad interventi volti a favorire la crescita del livello di digitalizzazione e sostenibilità; **nuove competenze** in quanto l'antifragilità si persegue anche attraverso lo **sviluppo di competenze nuove del capitale umano** e, parimenti, attraverso la **diffusione di modalità di apprendimento innovativo**.

Il criterio di **CRESCITA POTENZIALE** connesso all'accrescimento del livello di competitività di un territorio. La crescita potenziale è quella che si otterrebbe, nel lungo periodo, se l'economia fosse in una situazione di piena occupazione e di pieno sfruttamento degli impianti di produzione e se tutti i fattori della produzione fossero impiegati in modo efficiente ed efficace. Quindi si tiene conto dell'**effetto moltiplicativo** valutando la capacità delle traiettorie di generare “ritorni” maggiori degli investimenti di cui esse necessitano per essere perseguite con l'obiettivo di favorire quelle con maggiori potenzialità di attivare processi di diffusione e fertilizzazione della crescita. Ancora l'**Autonomia economica strategica** in grado di accrescere l'autonomia strategica di un territorio, attraverso soluzioni di “*nearshoring*” (reti corte) e “*reshoring*” (rientro delle produzioni), oppure attraverso forme di autonomia energetica. **Rafforzamento delle vocazioni economiche** che tenga conto della misura in cui esse (traiettorie) contribuiscono a rafforzare le vocazioni economiche tradizionali presenti in un territorio ma anche favoriscano la nascita di vocazioni nuove, attivabili in futuro, in ambienti differenziati e/o strategici, come ad esempio, nelle **biotecnologie**, nell'**aerospace**, nel cloud, nelle opportunità offerte dal metaverso.

1.2.2 Le due “missioni trasversali”: Space Economy, Biotecnologie e Hydrogen

Riportiamo di seguito dove e a quale scopo è stato inserito il riferimento alle due “missioni strategiche” all’interno delle 6 smart specialisation.

Nell’ambito delle Smart il richiamo alle misure trasversali viene esplicitato in:

Traiettoria	SMART AGRIFOOD	Contributo della Missione Strategica 2 Space Economy
1	Sviluppo dell’agricoltura e zootecnica di precisione	Valutazione del rateo variabile nelle concimazioni, irrigazioni, drenaggi, trattamenti, dei rischi idrogeologici ecc. mediante analisi multispettrali e iperspettrali

Traiettoria	SMART MANUFACTURING	Contributo della Mission Strategica 2 Space Economy
17	Sviluppo e produzione di materiali innovativi	
18	Soluzioni Innovative per la riconfigurazione agile	Sviluppo di piattaforme integrate digitali per la configurazione di sistemi di produzione in grado di supportare l’interoperabilità tra vari strumenti di pianificazione (anche di tipo modulare), includendo tra questi strumenti di simulazione e previsione integrati di sistemi di produzione e dei relativi componenti
21	Valorizzazione dei dati attraverso soluzioni digitali	Sviluppo di soluzioni <i>Data Driven</i> , basate anche su open data e sistemi <i>cloud</i> pubblici protetti, per garantire un accesso neutrale e sicuro ai “dati di contesto” al fine di alimentare sistemi di <i>machine learning</i> e intelligenza artificiale.

Traiettoria	SMART AGRIFOOD	Contributo della Mission Strategica 1 Bioeconomy
3	Innovazione e risorse per l’ottimizzazione dello stato nutrizionale e della difesa fitosanitaria ecosostenibile delle colture	Sviluppo e applicazione di biotecnologie applicate all’ottenimento di prodotti di alta qualità, al miglioramento genetico per la resilienza delle varietà di specie coltivate, con specifico riferimento alla loro risposta a stress ambientali e alla difesa da agenti patogeni e da parassiti vegetali e animali.
4	Recupero dei sottoprodotti derivanti dalle attività di produzione/trasformazione delle filiere agroalimentari	Recupero e trasformazione degli scarti e sottoprodotti da industria agro-alimentare per la produzione di energia, per esempio biogas.

Ovviamente, come si vedrà nella successiva disamina sulla Space Economy e sulle Bioeconomie ed in particolare sull’Idrogeno le opportunità applicative e di sviluppo potenziale sono molto più numerose e complesse.

1.2.2.1 Approfondimenti e opportunità connesse alla nuova economia dello spazio: “Space economy”

La **Space Economy** (SE) o **Space-based Economy** (in italiano Economia dello Spazio o Economia Spaziale) è il nome del comparto produttivo e finanziario orientato alla creazione di beni e di servizi e allo sfruttamento delle risorse nell’ambito dello spazio extra-atmosferico: è **la catena del valore, cross-settoriale e cross-tecnologica** che, partendo dalla ricerca, sviluppo e realizzazione delle infrastrutture spaziali abilitanti arriva fino alla generazione di prodotti e servizi innovativi abilitanti. Indubbiamente rappresenta una delle più promettenti traiettorie di sviluppo dell’economia mondiale dei prossimi decenni.

Si possono distinguere segmenti **upstream** e **downstream**, ovvero da una parte la creazione di infrastrutture spaziali, satelliti, vettori, stazioni spaziali fino alle future basi collocate sulla Luna o su pianeti rocciosi del sistema solare, dall’altra lo sfruttamento dei benefici che conseguono dai dati raccolti nello spazio e dalle risorse fisiche prelevate per essere trasformate e impiegate sulla Terra.

Dopo la prima fase spaziale iniziata formalmente nel 1957 con il lancio del satellite sovietico Sputnik ed una seconda fase (’57-’99) che ruotava intorno alle missioni di esplorazione scientifica, alle stazioni spaziali e alla messa in orbita di satelliti scientifici e commerciali, dai primi anni 2000 assume una nuova conformazione con l’emergere di aziende private e startup che prende il nome di New Space Economy ed estende i campi di interesse ad esempio all’estrazione mineraria sugli asteroidi ed al turismo spaziale.

A livello economico, il comparto, dopo aver registrato un calo del 4% nel 2020 a causa della pandemia, nel **2021 è arrivato a valere 370 miliardi di dollari**: la navigazione satellitare ed i sistemi di comunicazione satellitare continuano ad essere i maggiori contributori di crescita, rappresentando rispettivamente il 50% ed il 41% del valore complessivo del mercato e si stima proseguirà la sua corsa con una crescita del 70% entro il **2030**, anno in cui dovrebbe raggiungere i **642 miliardi di dollari** (Space economy Report – Euroconsult). Tale tendenza porterà, secondo Morgan Stanley e UBS, la Space Economy a toccare nel 2040 il valore di 1 trilioni di dollari.

L’intero comparto risulta ad oggi formato da 130 agenzie governative, 150 centri di ricerca e ben 10mila imprese. Secondo il rapporto Start-up Space 2022, il 2021 è stato l’anno dell’avvio di una nuova importate fase di crescita del settore. Gli investimenti nelle startup hanno raggiunto infatti un nuovo record di 15 miliardi di dollari battendo il precedente di 7,7 raggiunto l’anno precedente.

L’Italia vanta una lunga tradizione nelle attività spaziali: terza nazione ad avere mandato in orbita un satellite dopo URSS e USA, è tra i membri fondatori dell’Agenzia Spaziale Europea, di cui è oggi terzo paese contributore con 589,9 milioni di euro nel 2021, dopo la Francia (1.065,8 milioni) e la Germania (968,6 milioni). L’Italia può contare su circa 1.835 milioni di euro di finanziamenti del piano pluriennale dell’Agenzia Spaziale Italiana e 300 milioni di euro per la quota di partecipazione italiana al programma Artemis con la NASA. Al budget nazionale si aggiungono poi 2,3 miliardi del PNRR, si può parlare quindi di un totale di **4,6 miliardi di investimento italiano nel settore Spazio** che possono essere riconducibili a 4 linee di investimento:

SatCom – investimenti nelle comunicazioni satellitari sicure che mirano a fornire servizi di telecomunicazione innovativi e sicuri basati su un’architettura che utilizzerà sia piccoli satelliti che sistemi geostazionari;

Osservazione della Terra – che riguarda una serie di servizi relativi alla gestione del territorio, comprese le tematiche ambientali, la sicurezza del patrimonio culturale e archeologico e le calamità naturali;

Space Factory – che mira ad aumentare la capacità di investimento nei sistemi di accesso allo spazio sollecitati dal forte avanzamento tecnologico che interessa questo settore attraverso il programma **Space Factory 4.0**, dedicato allo sviluppo di fabbriche intelligenti per la **produzione di piccoli satelliti** e quello di **Sistemi di Trasporto Spaziale** dedicato allo sviluppo di tecnologie verdi per le future generazioni di propulsori e lanciatori;

In-Orbit Economy – per promuovere i cosiddetti “Servizi in orbita” nella fornitura di moduli per l’occupazione dello Spazio LEO e dello Spazio cislunare, per poter posizionare al meglio il nostro paese nell’esplorazione lunare, anche grazie alla forte collaborazione con la NASA sul programma Artemis.³⁴

Dal punto di vista delle **Imprese** coinvolte nella Space Economy, il **contesto nazionale** si connota per una forte concentrazione ed un numero limitato di grandi realtà imprenditoriali. Poco meno di un terzo degli oltre 500 player del settore si concentrano nell’area geografica del Nord-Ovest (33,1%), il 23,4% al Centro ed il **19,5% nel Nord-Est** ed il rimanente nel Sud e Isole. La distribuzione regionale vede la Lombardia come prima regione con il 18,7% del totale delle imprese, l’Emilia-Romagna l’8,5% ed il **Veneto 6,9%**.

Il settore è composto per circa due terzi da imprese che producono aeromobili, veicoli spaziali e relativi dispositivi (47%) e da aziende specializzate nella riparazione (19,6%), il restante 33,4% sono invece realtà imprenditoriali che fabbricano apparecchiature come radar, registratori di volo e strumenti per il controllo dei motori.

Ponendo attenzione alla dimensione, è interessante notare come circa la metà sia formata da microimprese: il 52,8% infatti, ha un fatturato annuo inferiore ai 2 milioni di euro e impiega meno di dieci lavoratori.³⁵

Il Veneto presenta condizioni estremamente favorevoli per cogliere le nuove opportunità legate a questo “nuovo settore” in quanto ci troviamo in presenza di:

- filiere di **aziende altamente specializzate e flessibili**, con elevate conoscenze tecniche;
- alcune **Grandi Imprese** leader di mercato;
- un **cluster regionale riconosciuto dalla Regione Veneto** a cui prendono parte eccellenze aziendali e partecipa l’Università di Padova, già collegato con i principali cluster regionali italiani e con il CTNA – Cluster tecnologico nazionale dell’aerospazio;
- ed inoltre la presenza presso l’**Università di Padova** del Centro di Ateneo di Studi e Attività Spaziali “Giuseppe Colombo” – **CISAS**.

Un recente articolo apparso nel “Rapporto Annuale della Fondazione NordEst” riporta in modo esplicativo i fattori caratterizzanti la *space economy* e le implicazioni di sviluppo sui territori del NordEst riferendosi innanzitutto al programma che l’Agenzia Spaziale Europea (ESA) ha messo a punto nel 2015 in riferimento all’*advanced manufacturing* volto a favorire la capacità di realizzazione di prodotti destinati allo spazio a elevata performance utilizzando nuove tecnologie digitali, soprattutto stampa 3D, per produrre oggetti nello spazio, superando limiti di trasporto e costo collegato al peso dei componenti.

Una sfida di questo programma è quella di garantire anche la capacità di velivoli e strumenti di essere ri-utilizzati con l’obiettivo di ridurre entro il 2030 la mole di residui e i detriti di precedenti missioni che orbitano nello spazio.

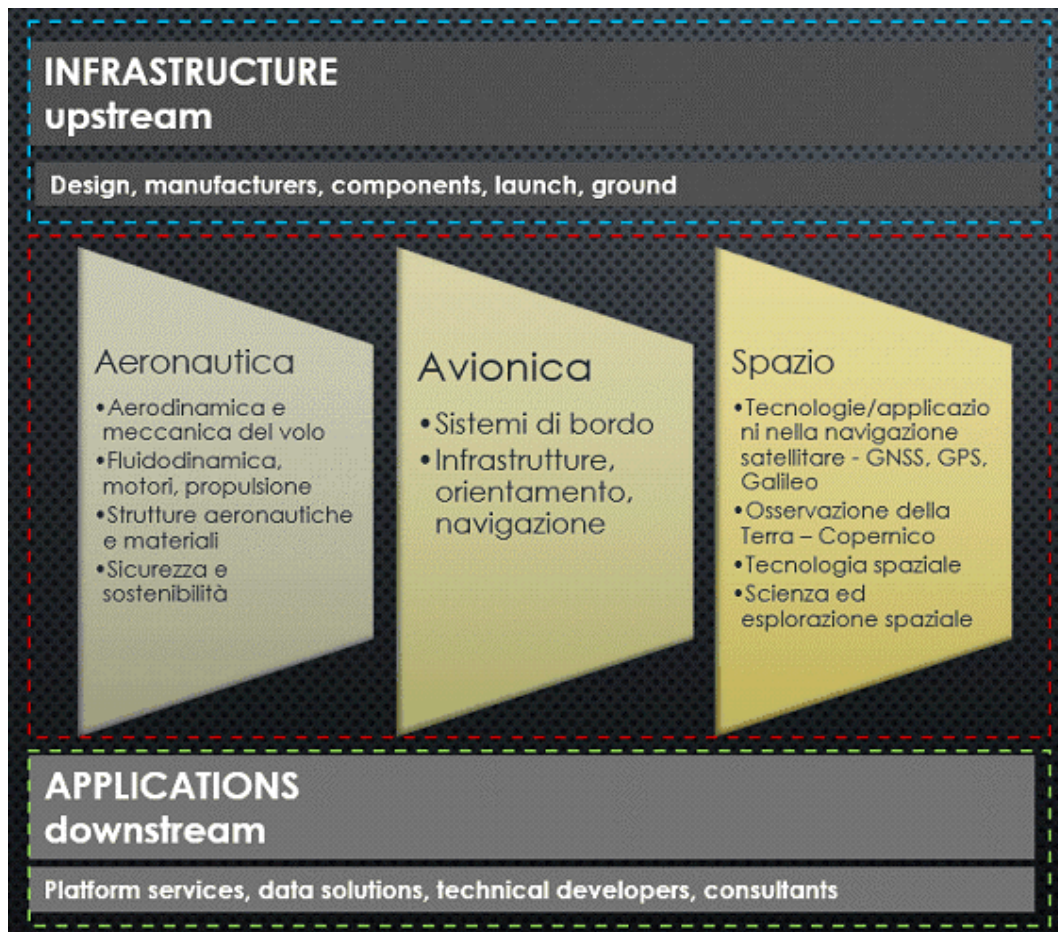
Nel programma ESA sono cinque gli ambiti manifatturieri interessati dalle nuove potenzialità della *space economy*: produzione di materiali, ingegnerizzazione delle superfici, manifattura additiva, fissaggio e giunzioni, assemblaggio: i materiali interessati sono principalmente materiali ceramici, polimeri, metalli, elettronica e materiali funzionali ibridi.³⁶

La *space economy*, in una prospettiva di *value chain* sviluppa componenti, infrastrutture e soluzioni sia *upstream* che *downstream* e da una prospettiva di Ricerca e Sviluppo e di tecnologie abilitanti può essere distinta tra aeronautica, avionica e spazio.

34| Maltauro L. (a cura di) per Accademia Politica, Econopoly, 10 gennaio 2023.

35| iCribis, L’industria Aerospaziale Italiana, www.icribis.com, 2023.

36| Ciapetti L., La “nuova” economia dello spazio e le tecnologie “che si parlano”: il potenziale manifatturiero della frontiera aerospaziale, in Fondazione NordEst 2023, La mappa delle possibilità infinite, Venezia, 2023, pag. 161 e sgg.



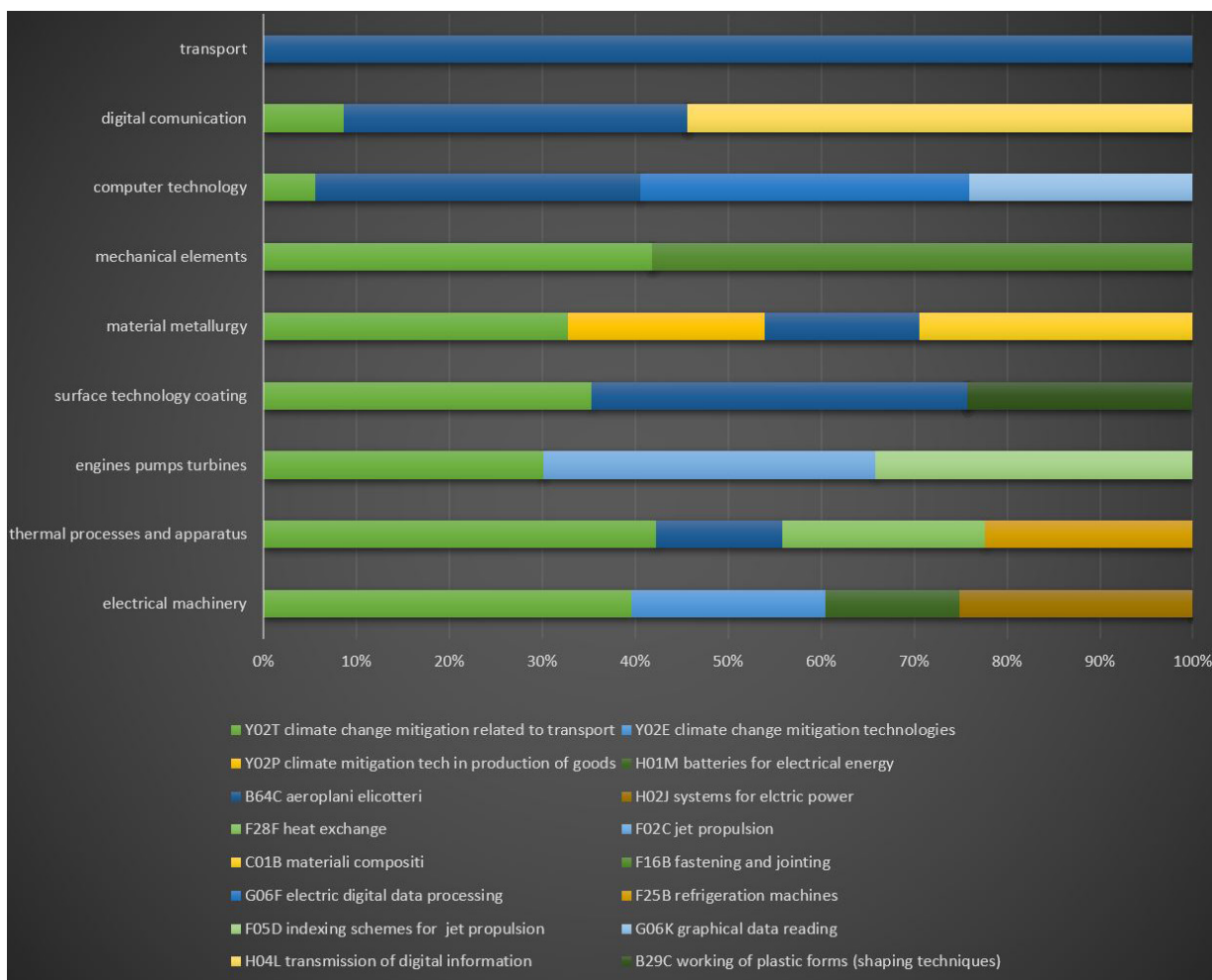
Da una prospettiva *upstream* (quindi progettazione e produzione di componenti e sistemi per velivoli e satelliti, riguardante le specializzazioni in aeronautica e avionica) occorre distinguere tra una economia aerospaziale tradizionale (quella che permette di progettare e produrre componenti e sistemi per velivoli e satelliti) e una “nuova economia spaziale” che porta la frontiera della produzione manifatturiera letteralmente “nello spazio”.

Nella visione dell’ESA la possibilità che si apre nel superare tradizionali limiti funzionali e strutturali della produzione di manufatti per lo spazio apre a considerevoli **opportunità di “contaminazione” tra conoscenze e tecnologie**. Nella prospettiva *downstream* la nuova economia dello spazio si avvale delle **tecnologie di gestione Big Data e Intelligenza Artificiale per analizzare e interpretare i dati satellitari a fini di monitoraggio del suolo, prevenzione di rischi climatici, servizi georeferenziati** avanzati. In Europa il segmento *downstream* ha un valore di mercato di circa sessanta miliardi, otto volte il valore *upstream* che però cresce ad una velocità maggiore.

Quella dell’*advanced manufacturing* nello spazio è uno scenario, che sebbene veda ancora un coinvolgimento limitato di imprese, pone una frontiera di assoluto interesse per le filiere manifatturiere del Veneto. Sotto la spinta di una frontiera industriale con evidenti implicazioni geostrategiche, si apre la possibilità di contribuire con innovazioni di prodotto ad una nuova catena del valore della manifattura.

Per comprendere meglio il potenziale dal punto di vista delle tecnologie è stato condotto un esercizio sulla banca dati dell’Ufficio Europeo dei Brevetti (EPO) individuando i due ambiti di ideazione maggiormente collegati alla *space economy*: la componentistica aeronautica-avionica e la produzione di velivoli ed equipaggiamenti spaziali, si tratta di segmenti che nascono spesso come evoluzione di specializzazioni automotive o meccatroniche. Sono stati individuati 9 ambiti tecnologici afferenti alla famiglia della componentistica aeronautica pervenendo ad una “mappa della complessità tecnologica della componentistica aeronautica”. Negli ultimi venti anni una quota rilevante di brevetti è riconducibile a questa famiglia.

Mappa della complessità tecnologica



Le tecnologie collegate alla *space economy* con il più elevato potenziale di applicazione sono:



A livello globale si registra una “contaminazione” crescente tra generazione di brevetti per componenti di velivoli e soluzioni di mitigazione dei rischi climatici collegate a nuovi materiali e trattamento di superfici. A livello italiano si registrano importanti specializzazioni che coincidono anche con alcuni dei principali distretti aeronautici del Paese. Il Nord-Est del nuovo triangolo industriale e dei distretti presenta però un elevato potenziale di contaminazione tecnologica. La domanda è se tale potenziale dispone oggi di modelli di business adeguati sul lato delle imprese, sostenibili anche in uno scenario di minor dipendenza da commesse pubbliche e di una capacità delle stesse di partecipare alle value chain globali upstream e downstream. Appare interessante la grande potenzialità che esiste nelle prime tre tecnologie mappate a livello di territori: di finissaggio e giunzione (quindi ambito meccanico e mecatronico), l'edge computing (quindi la nuova frontiera dell'ICT applicata a sistemi dell'avionica) e lo sviluppo di soluzioni per motori elettrici.

Il perimetro industriale della space economy è comunque difficilmente classificabile con tassonomie merceologiche classiche e quindi abbisogna di metodologie innovative di mappatura per offrire la migliore garanzia che si stia analizzando anche il potenziale sviluppo delle tecnologie aerospace dentro gli ecosistemi e i distretti manifatturieri del Nord-est.³⁷

37] Ad esempio, emblematico in campo di space economy la partecipazione di Irca – del Gruppo Zoppas Industries nella missione lunare indiana. Irca – capofila della Rete di Innovazione Regionale AIR e tradizionalmente appartenente al distretto degli elettrodomestici ed inox di Conegliano e del Trevigiano è specializzata in cromature speciali. IRCA dopo aver partecipato alla missione Artemis della Nasa a cui l'azienda ha fornito i riscaldatori utilizzati nel modulo di servizio del vettore Orion è “tornata sulla Luna” con la missione e la navicella indiana Chandrayaan-3 lanciata il 14 luglio e allunata con successo vicino al polo Sud della Luna il 23 agosto 2023 alle 14.34 ora italiana. I tre componenti della missione sono stati interamente equipaggiati (sia per i test di terra che per la missione spaziale con diverse centinaia di **flex heaters (riscaldatori flessibili in polymide)** prodotti dall'azienda presso lo stabilimento di Vittorio Veneto. La missione Chandrayaan-3 (CH-3) è una sfida tecnologica intrapresa dall'India e guidata dalla Agenzia Spaziale Indiana Indian Space Research Organisation (ISRO). Il progetto ha coinvolto una dozzina di Centri di ricerca spaziale di ISRO operanti nella progettazione, sviluppo, test e realizzazione dei tre moduli e coordinati da U R Rao Satellite Centre (URSC) di Bangalore. Grazie al lander Vikram, progettato per atterrare delicatamente sulla superficie lunare e al rover Pragyan pronto ad esplorare il terreno dopo l'atterraggio, la missione si è posta l'obiettivo di raccogliere dati scientifici utili ad approfondire le conoscenze del suolo lunare. Per portare il lander e il rover sul satellite, CH3 è stata dotata anche di un modulo di propulsione (PM). Per garantire la sopravvivenza del veicolo spaziale in condizioni di **variazioni estreme di temperatura nello spazio**, gli esperti in ingegneria termica dello URSC di Bangalore hanno progettato un sistema di bilanciamento termico che garantisce il mantenimento della temperatura delle diverse parti entro limiti specificati. Il sistema è gestito da un computer on-board che utilizza vari sensori per il monitoraggio e i riscaldatori flessibili sviluppati da Zoppas Industries nello stabilimento di Vittorio Veneto che vengono applicati nei vari sottosistemi della sonda spaziale, quali ad esempio il sistema di propulsione, la struttura, le batterie, i payload e parti della robotica spaziale. Zoppas Industries ha supportato ISRO anche in tutti i test di terra propedeutici al lancio della missione e nella fornitura dei riscaldatori per le precedenti missioni Chandrayaan 1&2 che portarono il primo tentativo – fallito nel settembre 2019 – di allunaggio del lander. La collaborazione quasi decennale di Zoppas Industries con ISRO nei programmi per lo spazio istituzionale in India prosegue con lo Human Space Flight Centre (HSFC) di Bangalore nella nuova ambiziosa missione di volo spaziale umano – Gaganyaan – che prevede un veicolo spaziale orbitale con equipaggio di tre membri in un'orbita di 400 km per una durata di 5-7 giorni. Il lancio è previsto per il 2025. “Oggi lo spazio è sinonimo di innovazione e costituisce uno dei maggiori trend di crescita su cui stanno investendo con convinzione sia gli Stati sia i privati con la prospettiva di raggiungere presto il valore di un trilione di dollari di giro d'affari a livello mondiale, “e come Zoppas Industries siamo in questa partita da anni – ha affermato Gianfranco Zoppas, Presidente di Zoppas Industries”- proprio grazie ai sistemi di bilanciamento termici che abbiamo messo insieme alle principali agenzie spaziali internazionali e agli operatori di settore. Una fetta del 4-5% dei nostri investimenti in ricerca vanno proprio in questa direzione, che non rappresenta un cambio di pelle per il Gruppo ma la continuazione di un lavoro iniziato all'epoca del primo sbarco lunare quando, trovandomi in California, ho incominciato ad interessarmi ai programmi spaziali e ai possibili prodotti da realizzare a questo scopo. Abbiamo iniziato da una semplice resistenza piatta per le pareti dei vettori per arrivare a progettare “space heaters” complessi e ai loro appositi controlli. La space economy è destinata a diventare sempre più uno degli elementi più importanti nel nostro core business”, NordEst Economia, 29 agosto 2023.

1.2.2.2 Approfondimenti e opportunità connesse alle Biotecnologie e Hydrogen

In uno studio di Prometeia³⁸ si legge che “per il manifatturiero italiano le energie rinnovabili presentano molte sfide ed opportunità. L'Italia è tra i paesi europei a più alto potenziale di sfruttamento degli impianti per energia da fonti rinnovabili, considerando l'abbondanza degli input quali irradiazione solare, vento, acqua, etc., ma anche e soprattutto l'elevata dipendenza dall'estero per la sussistenza energetica.

Le energie rinnovabili possono offrire opportunità al manifatturiero non solo sul fronte produttivo, ma anche al fine di ridurre l'impatto ambientale dei processi industriali e degli annessi processi di produzione di energia. Oltre all'efficientamento dei processi e all'abbattimento dei costi legati ai consumi energetici esse consentirebbero anche di mitigare la dipendenza dall'estero di fonti fossili e dalle oscillazioni dei loro prezzi.

Le tecnologie FER (fonti di energia rinnovabile) offrono buone prospettive di impiego in tutti quei settori dove i processi produttivi utilizzano calore a temperature medio-basse, andando a sostituire i combustibili fossili.

Il potenziale maggiore nella generazione di calore per l'industria sembra provenire dalle biomasse. Si tratta, in generale della fonte rinnovabile maggiormente utilizzata nel comparto termico, coprendo circa il 70% dei consumi finali lordi da rinnovabili in Italia: nel 2020 le biomasse sono arrivate a generare più del 15% del calore impiegato a livello industriale, dal 4% del 2010.

Tra le tecnologie rinnovabili, anche il solare termico offre buone prospettive per la generazione di calore nei processi industriali, così come le pompe di calore.

Il solare termico è ideale per processi che richiedono acqua calda a bassa temperatura, mentre le pompe di calore possono arrivare anche a temperature superiori a 100 gradi. Entrambe le soluzioni hanno un alto potenziale nell'industria agro-alimentare e in quella cartaria.

Il ricorso all'energia geotermica risulta invece più complicato, nonostante ci sia potenziale sul territorio italiano, perché i costi iniziali sono molto elevati (vanno perforati i pozzi) e la valutazione dei rischi a livello ambientale non è banale.

Ma per i settori *hard-to-abate* sarà fondamentale anche il ricorso a tecnologie complementari, come i sistemi di cattura e stoccaggio della CO₂ e l'Idrogeno.

Le fonti rinnovabili infatti faticano da sole, a rispondere alle esigenze dei cosiddetti settori *hard-to-abate*, altamente energivori e ad alta intensità di emissioni climalteranti, sia perché gestiscono fasi cruciali dei loro processi produttivi ad alte temperature, sia perché utilizzano materie prime che, nei processi produttivi, rilasciano ulteriori emissioni. Si tratta principalmente di **prodotti e materiali da costruzione** (cemento, ma anche **vetro**, dove il 48% dei consumi finali di energia deriva dal gas naturale, seguito dal petrolio e derivati (20%), **Metallurgia**, dove è ancora rilevante, ma più contenuto il peso del gas naturale, 25% dei consumi finali di energia e **Chimica**, dove è centrale il ruolo del calore, cui si associa circa il 28% dei consumi finali di energia,

In questi settori, sono due le frontiere tecnologiche più promettenti, che si intrecciano anche con l'utilizzo dell'energia da FER:

- i **sistemi di cattura e stoccaggio della CO₂** (Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS): si tratta di tecnologie finalizzate alla cattura dell'anidride carbonica, da stoccarsi poi in giacimenti geologici oppure da riutilizzarsi nei processi produttivi;
- l'utilizzo dell'**Idrogeno verde**, o almeno low carbon.

38| Prometeia-Intesa San Paolo, Le energie rinnovabili: sfide e opportunità per il manifatturiero italiano, maggio 2022, pag. 23.

L'**idrogeno** ha diversi ambiti di applicazione, innanzitutto come vettore energetico nelle industrie più energivore dell'acciaio, della carta e della ceramica. Si tratterebbe di sostituire l'attuale produzione di idrogeno per utilizzo a fini industriali (idrogeno grigio, realizzato a partire da gas metano o da gassificazione di petrolio o carbone), con produzioni più eco-sostenibili. In questo momento sono tante le possibilità che si stanno individuando: dall'impiego di tecnologie di cattura e stoccaggio della CO₂ abbinate al processo standard di generazione di **idrogeno grigio** da combustibili fossili (per realizzare il cosiddetto idrogeno blu o low carbon), all'utilizzo della pirolisi del gas metano - per **idrogeno turchese** - fino all'**elettrolisi attivata da FER**, alimentando **elettrolizzatori**³⁹ con elettricità prodotta a partire da fonti rinnovabili per arrivare al **vero e proprio idrogeno verde**.

Si tratta comunque di processi molto energivori e, pertanto, considerati ancora ambiziosi, anche in termini di costi (il costo attuale dell'idrogeno verde si aggira su 5 dollari al chilogrammo, circa tre volte il costo dell'idrogeno grigio).

Nel caso specifico della **siderurgia**, l'impiego dell'idrogeno potrebbe portare a un **quasi totale azzeramento delle emissioni da altoforno**. In particolare, si tratterebbe di sostituire l'attuale ciclo integrale da altoforno, alimentato con carbon coke, con una combinazione di reattori DRI (*Direct Reduced Iron* o preridotto, che permette la riduzione dei minerali ferrosi senza passare per la fusione) alimentati a idrogeno, e successivo impiego di un forno elettrico, tipicamente usato nel ciclo di produzione dell'acciaio da rottami.

Problemi ancora notevoli sono poi collegati allo **stoccaggio e al trasporto dell'idrogeno**, un gas leggero e volatile che richiede di essere compresso a pressioni alte. Al momento la produzione può avvenire solo on-site.

Un secondo ambito di applicazione dell'idrogeno è come *feedstock* o materia prima, ad esempio nella chimica di base, all'interno dei processi di produzione di ammoniaca e metanolo. Qui si tratterebbe di sostituire l'idrogeno prodotto dal metano con idrogeno verde o low-carbon.

L'Unione Europea ha stabilito nel luglio 2020 la strategia ufficiale per l'idrogeno, una roadmap con l'obiettivo ambizioso di installazione al 2030 di elettrolizzatori dalla potenza totale di 40GW, per produrre 10 milioni di tonnellate di idrogeno verde.⁴⁰

39| L'elettrolizzatore è un macchinario che, alimentato da elettricità, attraverso elettrolisi può estrarre idrogeno dalla molecola dell'acqua, senza rilasciare emissioni climalteranti ma solo vapore.

40| CE, Comunicazione 8 luglio 2020, "Energia per un'economia climaticamente neutra: strategia dell'UE per l'integrazione del sistema energetico" e "Una **strategia per l'idrogeno** per un'Europa climaticamente neutra". La strategia per l'integrazione del sistema energetico prevede sei azioni volte a garantire l'efficienza, la resilienza e la sicurezza del sistema energetico del futuro, puntando su un sistema energetico più circolare, imperniato sul principio "l'efficienza energetica al primo posto", sull'uso diffuso di energia elettrica più pulita, sulla promozione di combustibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio, su mercati efficaci, sulle infrastrutture così come su un quadro per la digitalizzazione e l'innovazione". La strategia sull'idrogeno prevede una traiettoria graduale per accelerare lo sviluppo dell'idrogeno pulito nel corso di tre fasi strategiche tra il 2020 e il 2050. La prima fase, fino al 2024, si concentrerà sulla riduzione dei costi e sullo sviluppo delle infrastrutture. La fase successiva, fino al 2030, si concentrerà sulla diffusione iniziale nei pressi dei centri di domanda. La fase successiva, fino al 2030, si concentrerà sulla diffusione iniziale nei pressi dei centri di comando. La fase successiva, fino al 2030, si concentrerà sulla riduzione dei costi e sullo sviluppo delle infrastrutture. Dopo il 2030, le tecnologie basate sull'idrogeno rinnovabile raggiungeranno la maturità con una diffusione e una domanda su vasta scala. Inoltre è stato istituito nel luglio 2020 un forum "Alleanza europea per l'idrogeno pulito" che riunisce l'industria, le autorità pubbliche e la società civile per coordinare gli investimenti.

Il primo intervento comunitario specifico per l'idrogeno è stato attivato nel luglio 2020 con l'implementazione della Strategia Europe di cui sopra. Nel primo trimestre del 2022, in linea con i tempi previsti, sono state completate le 20 azioni principali della Strategia che hanno seguito quattro filoni di intervento:

1. la creazione di un'agenda di investimenti europei;
2. il sostegno alla domanda da parte dei consumatori finali e all'utilizzo industriale nell'industria chimica e metallurgica;
3. il disegno di schemi di supporto al tessuto produttivo, formulando proposte per modifiche alle normative future;
4. la creazione di partenariati internazionali per la ricerca e sviluppo su tecnologie dell'idrogeno, infrastrutture e importazioni.

Con la crisi energetica del 2022 le iniziative europee si sono intensificate in modo ancor più marcato. Nell'ambito del REpower-EU, nell'ottica di ridurre la dipendenza energetica dal gas naturale, la Commissione ha stabilito l'ambizioso obiettivo di produrre 10 milioni di tonnellate di idrogeno rinnovabile entro il 2030 e di importarne altrettante. Per quanto riguarda le infrastrutture, nel contesto della Strategia si sono poste le basi per sviluppare un'infrastruttura transeuropea per l'idrogeno, sia per quanto riguarda il sistema energetico sia per il trasporto pesante. Dalla pianificazione si è passato all'effettivo finanziamento di impianti: gli investimenti in idrogeno sono diventati parte degli Importanti Progetti d'Interesse Comune Europeo (IPCEI), con i piani IPCEI Hy2Tech e IPCEI Hy2Use. Inoltre la Commissione sta lavorando alla costituzione di una banca dedicata agli investimenti in idrogeno verde: l'European Hydrogen Bank.⁴¹

Un percorso analitico e critico viene tracciato da Luigi De Paoli⁴² che identifica tre fasi di sviluppo e applicazione della Strategia sull'Idrogeno:

1. Nella prima fase, dal 2020 al 2024, dovrebbero essere installati 6 GW di elettrolizzatori alimentati da FER in grado di produrre un milione di tonnellate di idrogeno (mil. tonn. H₂). In questa fase "gli elettrolizzatori dovrebbero essere installati vicino ai centri di domanda esistenti nelle grandi raffinerie, impianti siderurgici e complessi chimici. Idealmente essi dovrebbero essere alimentati direttamente da fonti rinnovabili locali. Sarebbe poi necessario mettere da parte le regole sugli aiuti di Stato per consentire la produzione di "idrogeno pulito" non competitivo;
2. Nella seconda fase, dal 2025 al 2030, l'idrogeno dovrebbe diventare parte del sistema energetico integrato con l'obiettivo di installare almeno 40GW di elettrolizzatori alimentati da FER e produrre 10mil tonn. H₂ nel 2030. In questa fase di ci aspetta che "L'idrogeno rinnovabile diventi competitivo con altre forme di produzione, ma che siano necessarie specifiche politiche dal lato della domanda". L'idrogeno rinnovabile cominci a giocare un ruolo nel bilanciamento del sistema elettrico basato sulle FER permettendo di trasformare elettricità in idrogeno quando l'elettricità da FER è abbondante e a buon mercato e fornendo flessibilità". Dovrebbe inoltre emergere anche una **nuova infrastruttura per "trasportare l'idrogeno dalle aree con grandi potenziali di FER ai centri di domanda**, situati possibilmente in altri Stati membri".
3. Nella terza fase, dal 2030 al 2050, si suppone che la produzione di idrogeno da FER raggiunga la maturità e venga impiegato su larga scala in tutti i settori difficili da decarbonizzare. Nel 2050 un quarto dell'elettricità da FER verrebbe impiegata per produrre idrogeno".

41| Orlando C., Idrogeno: a che punto siamo? L'Europa ci crede. Per l'Italia investimenti da 3,6 miliardi grazie al PNRR, I-Com, Istituto per la Competitività.

42| De Paoli L. – Università Bocconi, Il (condivisibile) punto di partenza della strategia sull'idrogeno UE, in Energia, 3 giugno 2022.

Attualmente quelle per l'idrogeno sono tecnologie ancora sperimentali, non del tutto testate in termini di sicurezza, impatto ambientale e il cui ambito normativo di riferimento è ancora in corso di definizione. Si contano però già diversi progetti pilota, anche in Italia⁴³, che sono attesi aumentare, alla luce degli stanziamenti previsti a livello europeo e nazionale. Il PNRR, ad esempio, ha stanziato più di 2 miliardi di euro per l'utilizzo dell'idrogeno nei settori hard-to-abate, con l'obiettivo di decarbonizzare almeno un impianto a metano entro giugno 2026. Inoltre si sta puntando sullo sviluppo di una vera e propria filiera dell'idrogeno che, come nel caso delle rinnovabili, possa rispondere a una domanda crescente di componentistica. Il Ministero della Transizione Ecologica ha stanziato 450 milioni di euro per progetti finalizzati allo **sviluppo della filiera**, per realizzare sul suolo nazionale impianti di produzione di **elettrolizzatori e di componentistica ad essi associata**.

Ma già ad inizio degli anni 2000 una ricerca di Intesa San Paolo⁴⁴ ha potuto evidenziare, riferendosi prioritariamente ai depositi brevettuali collegati alle "energie rinnovabili", il ruolo svolto dalle imprese manifatturiere del Triveneto con particolare focalizzazione su 12 realtà di medio-piccola dimensione.

Ciò che viene evidenziato è come complessivamente emerge che esista un numero considerevole di imprese già da tempo impegnate nello sviluppo di progetti di ricerca nel campo dell'idrogeno, con diversi livelli di maturazione e per alcuni già avanzati con TRL (Technology Readiness Level) pari a 7, e che si collocano nelle diverse fasi della filiera di produzione. Nella ricerca viene evidenziato come l'identificazione delle aziende che operano nella filiera dell'idrogeno non è immediata, perché si tratta per lo più di un ambito di ricerca che non necessariamente coincide con l'attività principale dell'azienda. Nella ricerca sono state comunque identificate una **dozzina di aziende attive in diverse fasi della filiera dell'idrogeno** alle quali sono state proposte interviste in profondità di cui riportiamo la sintesi.

Le aziende sono di **dimensioni molto diverse: quattro sono piccole (con meno di 2 milioni di fatturato), tre sono di medie dimensioni (tra 10 e 50 milioni di fatturato) e le altre sono grandi**. Le aziende più piccole sono società di ingegneria che si occupano di consulenza e ricerca, mentre per le altre, fatta eccezione per un'impresa che si occupa di **trattamento di rifiuti e produzione di biogas, operano prevalentemente nel settore metalmeccanico**: alcune producono macchine per impieghi speciali e per la termomeccanica, altre producono sistemi per la distribuzione di gas, apparecchiature e valvole di regolazione e bombole di stoccaggio.

Tali aziende hanno sviluppato nel tempo diverse tecnologie: dalla produzione di idrogeno grigio da *steam reforming* di metano, a elettrolizzatori alimentati con energie rinnovabili per la produzione di idrogeno verde, a sistemi di conservazione del gas idrogeno prodotto sotto forma gassosa in bombole a pressione utilizzabili su mezzi pesanti come carrelli elevatori, autobus e camion.

Alcune aziende hanno sviluppato competenze per l'utilizzo di idrogeno a scopo di cogenerazione elettrica e termica per uso residenziale e industriale. Sono stati intervistati quindi **responsabili della ricerca e sviluppo e figure apicali della governance dell'impresa**.

La prima evidenza emersa è che quasi tutte le imprese hanno dichiarato di aver iniziato da almeno 5 anni la ricerca sull'idrogeno quando ci fu la prima vera manifestazione di interesse della comunità scientifica ed economica per la produzione di idrogeno come energia pulita sostitutiva dei carburanti fossili ed in seguito anche alla diffusione e circolazione delle analisi contenute nel famoso libro di Jeremy Rifkin.⁴⁵

43| Prometeia-Intesa San Paolo, Le energie rinnovabili: sfide e opportunità per il manifatturiero italiano, maggio 2022, "In Italia si parla soprattutto di protocolli di intesa: ad esempio a **Murano per la produzione del vetro**, a Dalmine per l'acciaieria Tenaris, a Gela, **Marghera** e Saras per le **raffinerie ENI** ecc.," pag. 52.

44| Intesa San Paolo, Transizione energetica: la filiera delle tecnologie delle rinnovabili in Italia, Direzione Studi e Ricerche, Giugno 2021.

45| Rifkin J., Economia all'idrogeno. La creazione del Worldwide Energy Web e la redistribuzione del potere sulla terra, Mondadori, 2002.

Le analisi sulle grandi potenzialità dell'idrogeno considerate da punto di vista scientifico e tecnico, ma anche delle nuove prospettive di riassetto geopolitico in cui le energie tradizionali e quelle "nuove" quale l'idrogeno avranno un ruolo essenziale sono state prodotte da Marco Alverà con estrema lucidità e chiarezza espositiva.⁴⁶

La motivazione prevalente che ha condotto a investire nella ricerca sull'idrogeno è stata strategica di lungo periodo, per intercettare i trend futuri e sviluppare competenze adeguate ed essere pronti nella fase di industrializzazione. Tra le piccole società ingegneristiche il legame con l'idrogeno è più diretto: una di queste è nata con precise skills di nicchia nel settore idrogeno per **l'applicazione di celle elettrolitiche alle auto e personalizzate per altri mezzi di trasporto (anche nautico)**. Negli altri casi, **l'interesse per l'idrogeno è nato come contaminazione o per affinità ad un altro settore di attività dell'azienda**.

Un'azienda che produce macchinari strumentali, durante una sperimentazione di un reagente chimico, grazie alla collaborazione con l'Università di Padova ha scoperto la possibilità che il prodotto intermedio ottenuto fosse utilizzato in ambito elettrochimico per batterie e *fuel cells*, aprendo la strada ad investimenti e laboratori per l'idrogeno. Per un'altra azienda si è trattato dello sviluppo dell'attività di stoccaggio, già iniziata con l'idrogeno per altri usi industriali (idrogeno sia puro prevalentemente per produzione di ammoniaca per i fertilizzanti e raffinazione petrolifera, che miscelato ad altri gas nella produzione di metanolo e nell'industria siderurgica) e proseguita con la progettazione di bombole adatte all'alimentazione di *fuel cells*.

Ci sono poi casi di aziende della termomeccanica, uno in particolare con l'avvio quasi pionieristico nel 2003, che hanno intrapreso la ricerca nell'idrogeno come una naturale evoluzione dell'offerta di una gamma di caldaie ad uso industriale, per considerare nuove fonti di alimentazione a minor emissione di CO₂ (con idrogeno grigio prodotto con tecnologie di *steam reforming* di metano con biogas) o anche con soluzioni ibride che utilizzano gas ed elettricità.

I livelli di eccellenza raggiunti da alcune azioni sono frutto di processi di **innovazione intra-muros** avvenuto con varie intensità di collaborazione tra le aziende e i centri di ricerca pubblici del territorio o internazionali.

Altre hanno attivato processi di innovazione interna attivata direttamente dalle richieste di clienti grandi player internazionali impegnati nella filiera dell'idrogeno.

Negli obiettivi di medio termine le imprese prevedevano un rafforzamento della ricerca interna che tenda ad una industrializzazione crescente.

Tra i maggiori ostacoli allo sviluppo su larga scala hanno evidenziato:

- la mancanza di un approccio sistemico;
- l'orizzonte temporale di ritorno degli investimenti privati troppo lungo da sostenere per la singola impresa, senza adeguati incentivi pubblici;
- il sistema paese Italia poco "attraente" per l'idrogeno per la mancanza di piani governativi chiari;
- l'assenza di una catena del valore locale;
- la difficoltà di reperire profili tecnici altamente specializzati;
- le difficoltà di integrare diverse tecnologie sia dal lato della produzione che dell'utilizzo;
- l'impossibilità per le imprese di media dimensione di competere negli investimenti di ricerca con i grandi player energetici nazionali ed internazionali che avranno maggiore possibilità di presentare progetti per l'assegnazione dei fondi del PNRR, soprattutto le grandi aziende dell'energia (SNAM, ENI, Enel, SAPIO, ecc.) che potrebbero cercare altrove le collaborazioni e le forniture per la produzione di idrogeno;
- il costo ancora poco competitivo per l'utilizzatore finale sia nel caso residenziale che industriale, non tanto per il costo dell'impianto della caldaia, ma per tutti gli oneri aggiuntivi di manutenzione (soprattutto dell'**elettrolizzatore**) e la mancanza di una politica di incentivi per passare all'idrogeno.⁴⁷

46| Alverà M., Rivoluzione Idrogeno, la piccola molecola che può salvare il mondo, Mondadori, 2020.

47| Intesa San Paolo, Transizione energetica: la filiera delle tecnologie delle rinnovabili in Italia, Direzione Studi e Ricerche, Giugno 2021, pag. 75.

HUB IDROGENO A Marghera

La storia dell'idrogeno a Marghera si incrocia con il tema della riconversione del polo petrolchimico sin dal 2003, quando la Regione Veneto e il Ministero dell'Ambiente avviarono un programma per realizzare un **"distretto per l'idrogeno"** nell'entroterra lagunare affidato ad un nuovo consorzio appositamente costituito, l'**Hydrogen Park**⁴⁸, con la finalità di sperimentare tecnologie innovative per la produzione, stoccaggio e utilizzo dell'idrogeno, e per la produzione e impiego delle celle a combustibile, nei settori della generazione di elettricità e dei trasporti. Alcuni progetti sono stati realizzati entro la fine del 2010, tra cui una centrale dell'Enel a Fusine per la produzione di idrogeno capace di produrre 60GWh (sufficienti a soddisfare il bisogno elettrico di 20.000 famiglie, con un risparmio in emissioni di anidride carbonica pari a 17mila tonnellate l'anno) ottenuto dalla gassificazione del carbone con stoccaggio geologico dell'anidride carbonica. La centrale è stata fermata nel 2018, all'indomani della chiusura del ciclo produttivo del cloro nel polo petrolchimico di Porto Marghera, dal quale prelevava l'idrogeno come prodotto da scarto del cracking dell'etilene.

Un secondo progetto sviluppato all'interno del **distretto** nel 2015 **è stato il vaporetto HEPIC (Hydrogen electric passenger Venice boat)** con capacità fino a 40 posti, a zero emissioni, dotato di un motore elettrico alimentato da un sistema ibrido nel quale coesistono *fuel cells* a idrogeno e batterie tradizionali. Il vaporetto, a conferma della rilevanza del contesto normativo, non è ancora entrato in funzione nella linea per un problema di regolamentazione a livello nazionale sulle imbarcazioni alimentate a fuel cells, che impone la presenza a bordo di un motore endotermico.

Nell'aprile del 2021, sulla scia della politica di transizione energetica europea e nazionale, è stato avviato un nuovo accordo tra Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale, Il Gruppo Sapio ed Hydrogen Park per trasformare l'ecosistema portuale in un nuovo polo di energia pulita per sistemi elettrici integrati, per l'idrogeno e altri vettori energetici a basse emissioni di carbonio. Due sono i progetti prioritari:

- Ports8, con l'obiettivo di realizzare un centro di produzione di idrogeno verde e stazione di rifornimento stradale nell'area portuale di Porto Marghera;
- SunshinH3 finalizzato allo sviluppo di un sistema di distribuzione innovativo di ammoniaca verde, dal quale derivare l'approvvigionamento di idrogeno verde, azzerando le emissioni di anidride carbonica. Ammoniaca che verrebbe prodotta dal gruppo Air Products (socio di minoranza del gruppo Sapio) in Arabia Saudita nell'ambito del maxi progetto internazionale Neom. L'hub di Marghera rappresenta un sito ideale per i collegamenti marittimi, stradali e ferroviari e per gli ampi spazi portuali disponibili.

48| Ibidem, pagg. 80-81.

INDICAZIONI BIBLIOGRAFICHE E DOCUMENTALI

- Buccellato T., *The competences of firms are the backbone of economic complexity*, in Centro Studi Confindustria, CSC Working Paper, 2 dicembre 2018.
- Buccellato T., Corò G., Toschi G., *Le specializzazioni del Nord-Est: Come muoversi verso la complessità*, in Paolazzi L., Toschi G. (a cura di), *Nord Est 2022. Il futuro sta passando – Chi è pronto e chi no*, Marsilio, Venezia, 2022.
- Paolazzi L., Toschi G., *I quattro punti cardinali per il viaggio lungo e fecondo alla scoperta del futuro*, in *La mappa della possibilità infinite*, Fondazione Nord Est 2023, Marsilio, Venezia 2023.
- Rullani E., *Distretti Industriali e NordEst: dal vecchio al nuovo, la difficile transizione*, *Economia e Società Regionale*, XXXV (2) – *Distretti locali e catene globali*, 2017.
- Regione del Veneto, *Legge Regionale 30 maggio 2014, n. 13 “Disciplina dei distretti industriali, delle reti innovative regionali e delle aggregazioni di imprese”*.
- Intesa San Paolo, *Monitor distretti industriali al terzo trimestre 2022*.
- Associazione Italiana di Cartografia, *Geografia dell’innovazione logistica nel Nord Est*, Trieste, 2021.
- Romano L., *La metamorfosi del Nordest dai distretti alle filiere innovative*, in *Corriere Imprese*, 10 febbraio 2023.
- Bonomi A., *Oltre le mura dell’impresa, Vivere, abitare, lavorare nelle piattaforme territoriali*, *Comunità concrete*, 2021.
- Becattini G., *Il distretto industriale*, 2000.
- Becattini G., *La coscienza dei luoghi. Il territorio come soggetto corale*, 2015.
- Consorzio Aaster, *Tornando su “Oltre le mura dell’impresa”*, <https://www.aster.it/2022/02/13/tornando-su-oltre-le-mura-dell'impresa/>.
- Stark D., Pais I., *Management algoritmico nell’economia delle piattaforme*, *Economia & Lavoro*, 3/2021.
- Moretti E., *La Nuova Geografia del Lavoro*, Milano 2013.
- Bonomi A., *L’utopia possibile dei distretti sociali può battere la crisi*, *Sole24Ore*, 19 aprile 2022.
- Centro Studi delle Camere di Commercio G. Tagliacarne, *L’effetto filiera fa bene alle imprese: il 41% fuori dalla crisi già quest’anno*, 17 agosto 2021.
- Adacta Advisory, *Confindustria Vicenza*, 2023.
- Intesa San Paolo-Studi e Ricerche: *Transizione energetica: la filiera delle tecnologie delle rinnovabili in Italia*, Giugno 2021.
- Prometeia, Intesa San Paolo, *Analisi dei settori industriali*, Maggio 2022.
- Tagliabue et al., *Acciaio. Cemento ed efficienza energetica passaggi chiave della decarbonizzazione*, da *“Ossigeno per la crescita, a cura di REF-E*.
- Alfa Laval, <https://www.alfalaval.it/industrie/energia/soluzioni-sostenibili/soluzioni-sostenibili/energia-pulita/idrogeno-verde/>.
- Symbola, *Filiere del Futuro*, *Geografia produttiva delle rinnovabili in Italia*, Marzo 2023.
- Ciapetti L., *La manifattura e la soggettività territoriale del Nord-Est nella nuova complessità globale. Verso politiche regionali per un ecosistema a rete*, in Paolazzi L., Toschi G., *Nord Est 2022, Il futuro sta passando, Chi è pronto e chi no*, Venezia, 2022.
- Regione del Veneto, *InnovatiVE*, portale dell’Innovazione *Innoveneto*, www.innoveneto.org.
- Miotto S., Bettiol G., *Reti Innovative di Impresa*, in *Una nuova competitività*, *Rapporto Fondazione Nordest*, 2018.
- Regione del Veneto, *DGR n. 474, 29 aprile 2022*.
- Nauwelaers e Harding 2019, *Commissione Europea*, 2021.
- Maltauro L., *Accademia Politica*, *Econopoly*, 10 gennaio 2023.
- iCribis, *L’industria Aerospaziale Italiana*, www.icribis.com, 2023.
- Ciapetti L., *La nuova” economia dello spazio e le tecnologie “che si parlano”*: il potenziale manifatturiero della frontiera aerospaziale, *Fondazione Nord Est 2023, La mappa delle possibilità infinite*, Venezia 2023.

- “Zoppas Industries, c’è un pezzo di Veneto nella missione lunare indiana, NordEst Economia, 29 agosto 2023 - https://nordesteconomia.gelocal.it/imprese/2023/08/29/news/zoppas_industries_ce_un_pezzo_di_veneto_nella_missione_lunare_indiana-13016673/.
- Prometeia-Intesa San Paolo, Le energie rinnovabili: sfide e opportunità per il manifatturiero italiano, maggio 2022.
- Commissione Europea, Energia per un’economia climaticamente neutra: strategia dell’UE per l’integrazione del sistema energetico, 8 luglio 2020.
- Commissione Europea, Una strategia per l’idrogeno per un’Europa climaticamente neutra, 8 luglio 2020.
- Orlando C., Idrogeno: a che punto siamo? L’Europa ci crede. Per l’Italia investimenti da 3,6 miliardi grazie al PNRR, I-Com, Istituto per la Competitività.
- De Paoli L. - Università Bocconi, Il (condivisibile) punto di partenza della strategia sull’idrogeno UE, in Energia, 3 giugno 2022.
- Intesa San Paolo, Transizione energetica: la filiera delle tecnologie delle rinnovabili in Italia, Direzione Studi e Ricerche, Giugno 2021.
- Rifkin J., Economia all’idrogeno. La creazione del Worldwide Energy Web e la redistribuzione del potere sulla terra, Mondadori, 2002.
- Alverà M., Rivoluzione Idrogeno, la piccola molecola che può salvare il mondo, Mondadori, 2020.

II PARTE

Il ruolo del Management nell'accompagnamento "Trasformativo"

INDICE

2.	IL RUOLO DEL MANAGEMENT NELL'ACCOMPAGNAMENTO" TRASFORMATIVO"	p.54
2.1	<i>La trasformazione: tra competitività aziendale, sistemi complessi e organizzazioni agile</i>	p.54
2.1.1	La gestione dei processi di trasferimento di know how negli ecosistemi	p.57
2.1.2	Allineare i processi interni alle dinamiche degli ecosistemi	p.61
2.1.3	Conclusioni	p.64
2.2	<i>Management trasformativo: le nuove intensità di Conoscenza e Tecnologia nei nuovi sistemi competitivi</i>	p.66
2.2.1	Le competenze del manager: considerazioni da una prospettiva Aziendale	p.66
2.2.2	Le competenze del manager: considerazioni da una prospettiva "aggregata" delle Reti e delle Nuove Filiere	p.70
2.2.3	Alcune esperienze e considerazioni di Manager distrettuali, di Rete e di Centri di Trasferimento Tecnologico	p.74
	Indicazioni bibliografiche e documentali	p.77

2. IL RUOLO DEL MANAGEMENT NELL'ACCOMPAGNAMENTO "TRASFORMATIVO"

Nei processi "trasformativi" aziendali e degli ecosistemi industriali descritti nella prima parte, il management che deve affiancare le scelte imprenditoriali si trova a confrontarsi e collaborare con un sistema più complesso del passato ed a **più elevata intensità di "conoscenza e tecnologia"**, come ad esempio con l'Università ed i Centri di Ricerca, ma anche con nuovi mercati e nuove modalità di business. Inoltre deve affrontare ed accompagnare le revisioni organizzative che fino a poco tempo fa, in relazione anche ad Industria 4.0, erano focalizzate prioritariamente sui saperi funzionali allo sfruttamento delle tecnologie ed oggi, anche in carenza di nuovo personale altamente qualificato (vedi tema/problema della fuga dei talenti), deve saper valorizzare l'organizzazione in termini **agile**, diffondendo in modo partecipato l'immissione delle tecnologie in funzione non solo della competitività sui mercati, ma del **wellbeing delle persone, in primis i collaboratori in azienda**.

Il report sul "Management Trasformativo" è quindi focalizzato sulle nuove intensità di conoscenza e tecnologia, sulla gestione delle collaborazioni con Università, Centri di ricerca e impresa e sull'accompagnamento della trasformazione aziendale sia in termini tecnologici che organizzativi e di business.

2.1 La trasformazione: tra competitività aziendale, sistemi complessi e organizzazioni agile

La prospettiva con la quale guardare al ruolo ed alle azioni, oltre che alle competenze, del **"Manager trasformativo"** coinvolto in processi ad alta intensità di conoscenza e innovazione può avvenire considerando il **diverso posizionamento** manageriale, come ad esempio:

Manager che operano

IN AZIENDA

Manager che operano

IN DISTRETTI E/O FILIERE, RETI DI INNOVAZIONE REGIONALIE (R.I.R)
e IN CENTRI DI TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

in quanto dalla prospettiva del posizionamento si possono evidenziare modalità di analizzare i problemi, richiedere o trasferire conoscenze applicative e soluzioni tecnologiche a livelli diversi di intensità e complessità applicativa.

Una prospettiva evolutiva comune sia alle singole imprese che ai sistemi industriali può essere rilevata se si guarda ai due ambiti in una nuova configurazione di "piattaforma": imprese piattaforma e sistemi aggregativi: distretti, filiere e reti piattaforme.

Le variabili più rilevanti attraverso le quali andare a cogliere l'agire in queste diverse configurazioni possono essere:

- le tecnologie
- i processi
- le culture aziendali
- le relazioni

Si possono definire come “aziende piattaforma industriale” le aziende industriali che, grazie al diffuso utilizzo di tecnologie digitali e 4.0 nei processi strategici dell'azienda hanno le seguenti caratteristiche:

- implementano nuove modalità di collaborazione (lavoro interfunzionale) tra le diverse unità organizzative interne;
- sviluppano sistemi di relazioni, scambi e **cooperazione** con clienti, fornitori, partner e stakeholder (ad esempio, scuole, università, centri di ricerca, pubblica amministrazione, start up) presenti nei territori, filiere e negli ecosistemi;
- per conseguire tre finalità principali:
 1. acquisire nuovo know how strategico per la crescita
 2. migliorare il proprio posizionamento competitivo con il lancio di prodotti *smart* in grado di fornire nuovi servizi digitali a maggior valore aggiunto
 3. generare nuovi flussi di valore.

Il lungo periodo della pandemia ha segnato una discontinuità per gran parte delle persone e per le imprese. Il susseguirsi di crisi spesso imprevedute ed inaspettate ha cambiato in modo ampio e profondo il sistema di relazioni che ciascuna azienda aveva sviluppato e consolidato nel tempo con gli stakeholder.

La necessità di avere una maggiore autonomia, il bisogno di assicurare la continuità del business durante e dopo la frattura delle principali catene di fornitura hanno accelerato i processi di reshoring e nearshoring.

Inoltre, il ridisegno della configurazione tra attività da affidare all'esterno e attività da tenere nel perimetro aziendale ha trovato nuova forza nella **crescente rilevanza delle nuove tecnologie** non soltanto per innovare i prodotti, ridurre i tempi di consegna al cliente, ma anche per valorizzare tutti i momenti di contatto con il cliente lungo l'intero ciclo di vita del prodotto.

Il sistema di relazioni delle imprese ha trovato un nuovo disegno con la diffusione dell'open innovation contribuendo a **rinnovare il know how aziendale grazie alle collaborazioni con università, centri di ricerca e start up spesso sostenute da finanziamenti pubblici.**

Il ridisegno della configurazione degli asset ha riguardato anche gli aspetti finanziari delle imprese. È significativo infatti che diverse imprese venete abbiano deciso di lasciare la Borsa per poter agire con maggiore flessibilità, al fine di cogliere le opportunità di crescita e sviluppo che si presentano nelle fasi di elevata incertezza e turbolenza.

Altre invece, hanno deciso di far partecipare i fondi nel capitale sociale per finanziare gli investimenti in mercati e tecnologie strategiche dando così il via allo sviluppo di nuove relazioni con investitori istituzionali che spesso influenzeranno scelte e decisioni aziendali.

In pochi anni quindi il sistema di **relazioni delle imprese innovative** non soltanto è aumentato in termini quantitativi di soggetti coinvolti, ma soprattutto **è cambiato il mix dei contenuti che caratterizzano queste relazioni.** Se in passato le transazioni tra le imprese avevano ad oggetto spesso esclusivo le materie prime e i semi lavorati, oggi sono aumentate le relazioni delle aziende e questo in particolare in settori all'avanguardia tecnologica quali quelle che si sono aperte a settori quali l'aerospaziale e le bioenergie con finalità della messa in comune e complementarietà di tecnologie afferenti la meccanica avanzata, la mecatronica, i materiali compositi, l'ingegneria, le tecnologie satellitari, il digitale avanzato.

L'evoluzione verso le imprese industriali piattaforma comporta il passaggio da modelli manageriali focalizzati sulla gestione all'interno delle mura dell'azienda e quindi all'efficienza e all'economie di scala a mindset in cui l'incontro e la collaborazione con altri soggetti diventa essenziale per poter competere con successo.¹

Questi cambiamenti richiedono al management di compiere un'evoluzione culturale: accanto alle relazioni di business di tipo lineare iniziano a trovare uno spazio crescente relazioni che vanno al di fuori dei propri confini comportamentali, culturali e cognitivi.²

Le innovazioni in particolare quelle più radicali richiedono, infatti, la capacità di superare modelli mentali acquisiti e consolidati nel tempo che spesso hanno consentito alle imprese di ottenere successo nel passato ma possono diventare rapidamente obsoleti con la velocità crescente dell'innovazione tecnologica.

Le imprese, soprattutto quelle che hanno una lunga storia di successi, spesso hanno la tendenza ad essere autoreferenziali e a privilegiare le esperienze che hanno realizzato al loro interno. Inoltre, l'assunzione di rischi da parte del management spesso viene scoraggiata da prassi e sistemi premianti che favoriscono coloro i quali raggiungono i risultati nel breve termine e rendono marginali chi prova, sperimenta e fallisce.

Nelle medie imprese avere la consapevolezza di queste dinamiche costituisce un fattore di grande rilevanza per almeno due aspetti:

- rendere la qualità delle relazioni tra imprenditori e management più adeguate ai contesti emersi nel post covid. Ad esempio Isoclina – Azienda aderente alla Rete AIR e specializzata in soluzioni trasparenti ad elevate prestazioni con eccellenza nello sviluppo di prodotti di stile e design progettati per la sicurezza in terra, in aria ed in mare, presenta una struttura manageriale con un CEO proveniente da una grande esperienza internazionale nel settore automotive affiancato da un Chief Scientist con elevate competenze e conoscenze in campo matematico, fisico e dei sistemi complessi di non-equilibrio.
- rinforzare la gestione professionale dei collaboratori vicini ai vertici aziendali fissando obiettivi di medio periodo connessi in modo specifico alle strategie di innovazione di nuovi processi, prodotti servizi.

Il cambio di mindset è ancora più urgente in quanto le metodologie e gli strumenti manageriali possono rivelarsi insufficienti per comprendere e valutare costi e benefici di un progetto di trasferimento di nuovo know how. In questi progetti, infatti, costi e benefici sono difficilmente stimabili a priori come, invece, avviene nei progetti che sono implementati nei contesti stabili in cui costi e risultati attesi sono altamente probabili.

Da un lato, la decisione di investire in nuovo know how è il risultato di una decisione imprenditoriale spesso maturata per effettuare un salto di qualità gestionale e dopo aver constatato l'inadeguatezza delle metodologie e degli strumenti tradizionali.

Dall'altro, le nuove tecnologie di industria 4.0 e digitali richiedono una diffusa cultura dei dati e questo è esponenzialmente rilevante per i settori ad alta rilevanza innovativa quali l'aerospaziale, per cogliere a pieno il loro potenziale in termini di innovazione. I processi decisionali manageriali e operativi cambiano e si arricchiscono di nuovi aspetti. L'insieme di esperienza e analisi di dati arricchiscono la professionalità di chi opera e ha responsabilità nelle imprese. L'esperienza aiuta ad elaborare i dati, mentre il prendere decisioni sui dati amplia e rinnova il know how aprendo nuove prospettive e soluzioni.³

1| Deiser R. (2023), "The Art of Business Ecosystem Leadership", *Developing Leaders Quarterly*, n. 41, pp. 26-49.

2| Sul Manager Trasformativo vedi i lavori recenti di Valeria Cantoni Maniani, *Leadership* di cura. Dal controllo alle relazioni, con Prefazione di Pierluigi Celli, Vita e pensiero, 2021.

3| Farrell M. (2023), "Data and Intuition: Good Decision Need Both", 6 jun. <https://www.harvardbusiness.org/data-and-intuition-good-decisions-need-both/>.

L'intelligenza Artificiale in Volteco: dal budget all'investimento in concept di analisi dei dati

Un esempio interessante dei processi decisionali che hanno portato agli investimenti in intelligenza artificiale è rappresentato da Volteco, un'azienda veneta leader nel settore dell'impermeabilizzazione grazie all'esperienza quarantennale acquisita e sviluppata nella "grande scuola di Venezia" che ha superato la prova anche dell'alluvione del 12 novembre 2018.

Dopo anni di ricerca e sviluppo Volteco ha lanciato sul mercato un nuovo prodotto altamente innovativo ideale per essere impiegata negli edifici: Amphibia è, infatti, una membrana impermeabile idro-reattiva, unica per le sue caratteristiche tecniche. Per produrre questo nuovo materiale è stato realizzato un nuovo sito produttivo, prototipo unico al mondo, che presenta una notevole complessità pur essendo dotato di centinaia di sensori che rilevano in tempo reale 320 parametri utili al controllo dei processi fisici, chimici e meccanici a cui sono sottoposte le materie prime molto delicate.

Questa complessità tuttavia rappresentava un ostacolo che rallentava e ostruiva la ricerca delle cause alla base della difettosità del prodotto e l'implementazione delle soluzioni per migliorare la qualità.

Una volta constatata l'inefficacia dei metodi tradizionali di problem solving i vertici aziendali hanno deciso di far ricorso all'intelligenza artificiale. Spiega Guderzo, amministratore delegato di Volteco: «L'approccio è differente - non destino un budget come se comprassi un impianto da centomila euro che fa tot chili di prodotto... Investo in un concept di analisi dei dati che mi daranno informazioni sulle quali lavorare, metto soldi su qualcosa che non sai dove ti porterà. ...Tutto quel che appartiene alla transizione digitale 4.0 secondo me comporta grandi benefici e costi trascurabili. Trasformi dati in informazioni, ottenendo vantaggi enormi... Il nuovo sistema fondato sull'intelligenza artificiale è stato introdotto nei primi mesi del 2022 e nonostante il raddoppio della produzione, è migliorata la produttività, la qualità è aumentata del 30% e si sono ridotti del 37% gli scarti di produzione».

2.1.1 La gestione dei processi di trasferimento di know how negli ecosistemi

Per poter acquisire e assorbire il nuovo know how è necessario creare un processo continuo di scambi in cui le interazioni tra tutte le parti e la loro qualità diventano di fondamentale rilevanza affinché la nuova conoscenza venga personalizzata e incorporata nelle attività operative aziendali.

È quanto avviene nella **Rete AIR Aerospazio** che mira a promuovere il mutuo trasferimento tecnologico e la sinergia fra il settore aerospaziale e la filiera industriale territoriale a prevalente natura manifatturiera, la partnership si è data l'obiettivo di operare prevalentemente nella navigazione autonoma e osservazione remota, nei sistemi di bordo avanzati per piccoli satelliti, sistemi per l'esplorazione spaziale, sistemi per la "clean&safe space", per la vita nell'ambiente spaziale e food.

Ciascuna azienda proveniente da quattro principali macro-settori: meccanica-meccatronica-elettronica, ingegneria, delle tecnologie applicative avanzate (quali robotica, sistemi e servizi per la navigazione satellitare, lo space e la cybersicurezza) e dei servizi per l'innovazione, è inserita in processi di revisione organizzativa che vanno nella direzione di rinforzare le competenze scientifiche e dell'utilizzo dei dati anche a livello manageriale.

In queste relazioni il collaborare – il **"lavorare con"** cioè il lavorare insieme – per una parte significativa del progetto è necessaria per co-creare nuova conoscenza.

Quando si **lavora con persone che non sono dipendenti** dell'azienda **l'utilizzo del comando e controllo** ha scarsa efficacia in quanto non è coerente con la necessità di far leva sulle risorse e sulle capacità dei partner per ottenere il risultato atteso.

Negli ecosistemi la **collaborazione può essere formalizzata in contratti** in cui sono definiti principi e modi in cui si lavora insieme, ma proprio perché si opera nell'ambito di contesti non pienamente conosciuti occorre che le parti si impegnino ad **adattarlo costantemente ai cambiamenti**, al sorgere di difficoltà e problemi non previsti.

Ad esempio, nella Rete AIR Aerospazio è stato istituito un Consorzio con la partecipazione ristretta dei player fondativi: I.R.C.A. Spa Zoppas Industries, Zero Srl. Officina Stellare Spa, Isoclima Spa e la Fondazione Unive-neto in rappresentanza delle Università, denominato Co.Si.Mo – Consorzio aerospaziale e cosmonautico. Il Consorzio ha tra le attività prioritarie quello coordinare le principali attività di collaborazione, monitorare la corretta “partecipazione” dei diversi soggetti nonché gestire le procedure ed i finanziamenti ricevuti dalla Regione Veneto.

È una collaborazione che richiede l'esser preparati a far fronte a situazioni in movimento e talvolta anche saper gestire situazioni ambigue in quanto possono essere interpretate in modi diversi a seconda delle diverse fasi e dei punti di vista.

Pertanto, fare piani è utile ma è necessario rimanere flessibili. Può, invece, avere grande utilità saper creare un Minimum Viable Product (MVP), che costituisce un fattore di grande rilevanza nei processi di sviluppo di prodotti e servizi, in particolare per le start up e le aziende in rapida crescita.

Si crea un prodotto e/o un servizio che contiene soltanto le funzionalità essenziali necessarie per soddisfare le esigenze primarie dei clienti. Un MVP è quindi la versione base, più semplice di un prodotto/servizio che può essere lanciata sul mercato e testata con un gruppo di clienti target per raccogliere feedback e informazioni che saranno utilizzate per gli sviluppi futuri e per eventuali personalizzazioni su specifiche esigenze ed in collaborazione tra Aziende in Rete.

Il Minimum Viable Product: le tre macro fasi di Galdi

Nel biennio 2017-2018 quando le prime imprese iniziano a implementare il modello di Industria 4.0 Galdi, anche grazie alla presenza di un team interno dedicato alla Ricerca & Sviluppo, comprende la rilevanza strategica delle nuove tecnologie emergenti. Per trasformarsi da fornitore di macchine e impianti a partner per i clienti occorre offrire soluzioni basate sull'intelligenza artificiale, rafforzare il marchio e ridurre ulteriormente la filiera. Galdi ha implementato il progetto di acquisizione della nuova conoscenza in tre macrofasi:

- La prima fase è stata la raccolta delle informazioni necessarie per individuare quali fossero le competenze e i ruoli chiave necessarie per sviluppare un progetto che avesse come obiettivo quello di creare un servizio innovativo basato sull'intelligenza artificiale.
- La seconda è stata la selezione del fornitore di tecnologie e di avvalersi dell'apporto dell'Università. È stato formato un team misto a cui ha partecipato anche il personale Galdi. Al team è stata assegnata una roadmap con tempi molto sfidanti: un anno e mezzo, il tempo necessario per presentare l'innovazione alla più importante fiera del settore.
- La terza fase: il delivery. Grazie alla metodologia agile, il team si è focalizzato sulla realizzazione, entro i tempi fissati, di un minimum viable product e quindi di un prototipo rappresentativo del servizio offerto. Alla fiera Galdi ha proposto ai clienti che avevano acquistato i suoi macchinari il monitoraggio da remoto (performance, telemetria, ecc.) che ha consentito di evolvere dalla manutenzione preventiva a quella predittiva.

Le partnership che avvengono negli **ecosistemi (distrettuali, filiere e reti)** richiedono un **cambio di mentalità fondata su tre aspetti**.

1. Saper sviluppare **l'empatia organizzativa tra le imprese e le organizzazioni che fanno parte dell'ecosistema**. L'empatia si estende dalle relazioni tra entità organizzative grazie alla condivisione di valori, modi di lavorare, gestione dei clienti, approccio al business⁴. Ad esempio, l'attenzione alla qualità, alla sostenibilità, all'innovazione di frontiera e, in generale, ai valori che oggi i clienti richiedono e si attendono dalle imprese avvicinano le persone e le imprese. Inoltre, tracciabilità, riduzione degli sprechi, valorizzazione delle diversity costituiscono altri importanti fattori facilitanti dei processi di collaborazione, aggregazione e collaborazione tra imprese. **L'empatia organizzativa trova la sua base nelle connessioni immateriali e poco visibili**, ma che in realtà, diventano di grande rilevanza per **il trasferimento di know how e la generazione di nuova conoscenza**. Per questo motivo costituisce un importante fattore di convergenza in grado di "compattare" le organizzazioni e i processi da cui dipendono crescita e prontezza di risposte a repentini cambiamenti.
2. Sviluppare **la fiducia** che nasce da decisioni, comportamenti e interazioni coerenti e trasparenti anche nei momenti critici.
3. Sviluppare **la curiosità**⁵: l'etimologia della parola "curiosità" è utile per comprendere la sua rilevanza nell'agire negli ecosistemi. L'origine del termine è avere cura, premura, sollecitudine. Il curioso è innanzitutto chi si cura di qualcosa. Per questo motivo chi è curioso scorge prima degli altri segnali che preannunciano cambiamenti sostanziali e sa vedere quanto fino a quel momento era nascosto. La curiosità fa nascere nuove domande a cui si tenta di trovare risposte mediante la ricerca attiva di nuovi dati e informazioni⁶. Soltanto chi è curioso è motivato a sapere, e conoscere aprendosi e interagendo con il contesto esterno⁷.
4. Avere **pazienza** o detto in termini più manageriali **la determinazione nel raggiungere i risultati anche quando i risultati attesi si fanno attendere**.
5. Altra grande condizione è di **saper coordinare** anche in momenti di difficoltà nella progettazione ed in particolare nell'avvio ed esecuzione di progetti ad elevata intensità di innovazione agenti diversi tra loro per provenienza: aziendale, consulenziale, della ricerca universitaria come per la Rete AIR ed il Parco Hydrogeno di Marghera.

4| Pathan H. (2021), *Fostering a Greater Sense of Empathy in Organizations*, CapGemini, <https://www.capgemini.com/insights/expert-perspectives/fostering-a-greater-sense-of-empathy-in-organizations/>.

5| Gino F., (2021), "The Power of Why: Unlocking a Curious Mind" - TedXTalk.

6| Kidd C., Hayden B., (2015) *The Psychology and Neuroscience of Curiosity*. Neuron, 2015; Vol. 88, No 3, pag. 449-457.

7| Piaget J., *Play, Dreams, and imitation in Childhood*, Heinemann, 1945.

Bonfiglioli: la prima predizione del sistema di intelligenza artificiale

In Bonfiglioli nel progetto di sviluppo e implementazione di sistemi di intelligenza artificiale vi è stata una fase di lavoro propedeutico piuttosto lunga in quanto è stato necessario collocare i sensori, collegare in rete dei macchinari, effettuare l'interpretazione semantica dei dati, fare i test e, infine, mettere a punto degli algoritmi statistici e di machine learning. In questa fase sembra che non ci sia alcun risultato pratico ma sono fasi necessarie. Soltanto quando è terminata questa fase i risultati si producono in modo esponenziale.

È interessante ricordare quanto è avvenuto quando il sistema ha compiuto la prima predizione che ha anticipato un guasto. I data scientist hanno segnalato l'allerta ai colleghi di stabilimento: questi hanno fatto una prima verifica, ma sembrava che non ci fossero problemi sulla linea. Tuttavia, il sistema continuava a segnalare l'allerta: soltanto ad una successiva e più approfondita analisi, i tecnici di stabilimento hanno verificato la presenza di una temperatura anomala e sono intervenuti prima che il malfunzionamento potesse causare danni agli impianti e aumentare la difettosità delle lavorazioni.

Queste dinamiche hanno buon fine quando il commitment dei vertici aziendali viene sostenuto un clima di fiducia, collaborazione e stima tra imprenditore, team dedicato al progetto di sviluppo del sistema di intelligenza artificiale e responsabili del business.

<https://mech.clust-er.it/piazza-mech-2023-guarda-tutti-gli-interventi-presentati-dai-partner/>.

Scrive Rosabeth Moss Kanter, "everything can look like a failure in the middle"⁸: ogni cosa può sembrare un fallimento nel mezzo di un progetto innovativo mai sperimentato nel passato in quanto si incontrano problemi e ostacoli imprevisti e talvolta imprevedibili per i quali non sempre si trova rapidamente una soluzione.

Questi aspetti assumono maggiore rilevanza in quanto gli ecosistemi hanno una duplice natura: collaborativa e, allo stesso tempo, competitiva con gli altri ecosistemi e al loro interno in quanto sono in gioco interessi, profitti e potere. Questa tensione tra due polarità richiede al management delle imprese che sono parti attive degli ecosistemi di porsi un insieme di domande a cui non sempre sono pronti⁹:

- Quale obiettivo si vuole conseguire? Quale problema si intende risolvere?
- Quale ruolo si intende svolgere nell'ecosistema?
- Quante e quali risorse (tempo, competenze, finanziarie, ecc...) sono da impegnare?
- Cosa si può e si deve mantenere nel controllo?
- Come promuovere e valorizzare la creatività e la propositività dei partecipanti all'ecosistema?
- Come assicurarsi che gli interessi di una parte non vadano contro gli interessi delle organizzazioni che partecipano all'ecosistema?
- Come ottenere e/o garantire un'equa distribuzione di vantaggi e ricompense?

Ogni azienda deve fornire le sue risposte e queste **risposte rifletteranno la cultura e i valori aziendali. Tuttavia il management deve rispondere tenendo presente non soltanto i suoi interessi immediati, ma prendendo in considerazione uno dei fattori fondamentali per le imprese che operano in rete e negli ecosistemi: il principio dell'effetto network (o effetto rete).**

Pensiero sistemico ed effetto network sono due concetti che si riferiscono a due prospettive diverse, ma spesso correlate, quando si analizzano fenomeni complessi.

8| Moss Kanter Rosabeth, Change is hardest in the middle, Harvard Business Review, August 12, 2009, <https://hbr.org/2009/08/change-is-hardest-in-the-middle>.

9| Reuter M., Koerte P. And Sarrazin A. (2023), "Managing Complexity with Ecosystems", Developing Leaders Quarterly, No.41, pp. 50-71.

Il primo è un approccio concettuale e metodologico per comprendere le dinamiche dei sistemi complessi in generale e quindi può essere applicato a una vasta gamma di fenomeni, quali, ad esempio, i sistemi biologici, economici, ecologici e sociali, **il secondo, invece, si concentra in modo specifico sulla crescita del valore e del beneficio attraverso l'interconnessione e la partecipazione ad una rete.** Pertanto, l'effetto network ha ad oggetto i vantaggi e l'utilità che un utente o un consumatore trae da un servizio aumentano con il crescere delle persone o delle organizzazioni che lo utilizzano come accade per specifici tipi di sistemi, ad esempio, le piattaforme digitali, le reti sociali on line, le piattaforme di condivisione di contenuti, le reti di telecomunicazioni e i sistemi operativi.

Per chi opera nelle imprese saper utilizzare in modo integrato le due prospettive costituisce un importante asset per scoprire opportunità e accelerare in modo significativo l'espansione del nuovo business.

2.1.2 Allineare i processi interni alle dinamiche degli ecosistemi

Aziende, imprenditori e manager acquistano maggiore credibilità e autorevolezza quando adeguano processi, meccanismi interni e stili gestionali al fine di allineare le strutture organizzative di cui sono responsabili con i valori, principi e "regole" di partecipazione e "ingaggio" dell'ecosistema.

Sviluppare organizzazioni agili consente infatti di creare le condizioni affinché venga implementato con rapidità il nuovo know how generato dalle interazioni con gli ecosistemi.

Inoltre avere stili gestionali diversi tra "interno" ed "esterno" può creare frizioni e problemi di clima in quanto potrebbe minare le percezioni di affidabilità e coerenza che costituiscono rilevanti fattori di successo nelle situazioni di cambiamento altamente dinamiche e incerte. Esser responsabili di team a composizione mista in cui sono presenti collaboratori, ricercatori e consulenti richiede la consapevolezza che anche questi confini diventano più fluidi e porosi. Pertanto, anche le divergenze di stili gestionali possono creare incomprensioni che ritardano il processo di trasferimento (Van Wijk, Lyles & Salk, 2008).¹⁰

Nella Rete AIR Aerospazio, ad esempio, la partecipazione di aziende con dimensioni, gestioni e stili manageriali differenti può generare "problemi" e/o rallentamenti nella realizzazione di progetti comuni.

Le organizzazioni e le loro dinamiche non cambiano da un giorno all'altro: preparare le imprese e i collaboratori al cambiamento è un lavoro manageriale continuo. Per il management una delle prime attività da svolgere è quella di essere coach per i propri collaboratori così da renderli consapevoli dell'importanza strategica di costruire e mantenere relazioni con i soggetti dell'ecosistema.¹¹

Questa consapevolezza è spesso un fattore facilitante per rendere più fluide le dinamiche dei team di progetto misti impegnati nei progetti co-creazione di know how.

10| Van Wijk R., Jansen J., Lyles M. (2008), Inter-and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment and its Antecedents and Consequences, *Journal of Management Studies*, Vol. 45, No. 4, pp. 830-853.

11| Ancona D., Bresman H. (2023), *X-Team: How to Build Teams That Lead, Innovate and Succeed*, Harvard Business Press, Boston, Mass.

Il **saper comunicare in modo efficace il futuro su cui l'impresa** sta investendo costituisce una competenza da sviluppare per tre aspetti:

- gestire ambiguità, possibili tensioni e resistenze;
- aiutare i collaboratori e l'intera azienda a riconoscere il valore della nuova conoscenza (Cohen & Levinthal, 1990)¹² a risolvere problemi complessi a cui non si riesce a trovare ancora risposte efficaci;
- attivare le reti sociali e i contatti personali per creare, mantenere e ampliare il consenso sul progetto di trasferimento della conoscenza per l'intera durata del progetto di trasferimento della nuova conoscenza.

L'integrazione dei nuovi apprendimenti con le competenze già in possesso del personale operativo richiede infatti la **creazione di contesti di sicurezza psicologica** in cui vi **sia fiducia nell'esprimere idee, esperienze e considerazioni** senza aver timore di essere mal interpretati e non ascoltati. Nelle organizzazioni lo sviluppo di nuove competenze e mentalità non è sufficiente a cambiare comportamenti: è necessario anche un sistema organizzativo che in modo strutturato assegni responsabilità, faciliti i processi di apertura verso gli ecosistemi e il ridisegno dei processi gestionali e operativi.

Le medie imprese più strutturate hanno creato nuove posizioni organizzative che hanno facilitato lo sviluppo di relazioni con gli ecosistemi. La recente figura dell'Innovation Manager ha spesso tra le sue attività la ricerca di connessioni tra le imprese e le diverse realtà presenti negli ecosistemi.

Nelle imprese, soprattutto in quelle del business to consumers, è frequente trovare ruoli con responsabilità nell'e-commerce, oggi, iniziano ad essere presenti ruoli dedicati a individuare i trend tecnologici a maggior impatto per il business. Ad esempio, il Chief Technology Officer di Nice Spa, ha la responsabilità di creare una nuova strategia per il gruppo in ambito tecnologico, guidare i centri di R&S e di innovazione collaborando con le unità aziendali e migliorare i processi aziendali.

I **Chief Technology Officer** costituiscono infatti gli snodi aziendali che agiscono non soltanto come "liaison manager" promuovendo contatti tra l'azienda e realtà esterne, ma hanno precise responsabilità manageriali arricchendo il team direzionale di competenze non sempre rappresentate in modo adeguato.

La creazione di nuovi ruoli con significative responsabilità rappresenta un cambiamento culturale per le medie aziende: è il riconoscimento da parte degli imprenditori che la velocità e l'intensità dell'innovazione tecnologica devono esse **monitorate e gestite da professionalità ad alta seniority, spesso maturate nelle grandi aziende internazionali.**

Attrarre nelle medie imprese innovative manager provenienti da altre esperienze vuol dire introdurre in azienda approcci metodologici più formalizzati per l'innovazione e, al tempo stesso, inviare un forte messaggio ai clienti e al mercato di voler proporre prodotti/servizi ad altissime prestazioni con elevato valore aggiunto.

È interessante rilevare che il cambiamento organizzativo ha trovato sostegno anche nei layout degli uffici. Se in un primo tempo gli open space sono stati la manifestazione visibile e tangibile di voler ridurre le barriere fisiche, comunicative e culturali tra le diverse funzioni e unità organizzative, oggi sta emergendo la necessità di costruire nuovi luoghi in grado di dare concretezza all'apertura verso gli ecosistemi.

Gli **innovation lab** delle imprese stanno, infatti, diventando luoghi di incontro con start up, spin off, clienti, esperti dedicati all'innovazione in cui si co-crea la nuova conoscenza che nasce dalle interazioni sviluppate negli ecosistemi. Spesso è un'innovazione tecnologica e digitale che si coniuga alla sostenibilità ambientale e sociale.

12| Cohen W.M., Levinthal D.A., Absorptive Capacities: a new perspective on Learning and Innovation, Administrative Science Quarterly, March 1990.

Questi programmi dedicati all'innovazione nati nelle grandi aziende, istituti di ricerca e università iniziano a trovare diffusione anche nelle medie imprese innovative per incoraggiare la collaborazione interdisciplinare, favorire l'interazione di una pluralità di generazioni, attirare nuovi talenti.

Gli Innovation Lab più efficaci hanno maggiore velocità di risposta e adattamento rispetto alle strutture organizzative tradizionali in quanto consentono rapide sperimentazioni di nuove idee grazie all'utilizzo di una varietà di metodologie e approcci che coniugano creatività, collaborazione e velocità in contesti poco formalizzati. Inoltre, facilitano la nascita di relazioni deboli – quelli nati da incontri informali e casuali – con persone che, pur appartenendo al medesimo ecosistema, hanno diverse competenze ed esperienza da cui spesso scaturiscono le idee più innovative.¹³

Gran parte degli **Innovation lab** applicano le metodologie (ad esempio, design thinking, agile development, lean startup e il rapid prototyping) in una logica di learning by doing che si estende dal livello individuale, ai team e all'insieme di organizzazioni impegnate nel progetto. Questi processi di co-creazione di nuova conoscenza hanno una rilevante specificità: il nuovo now how (o una parte significativa) non rimane circoscritto all'interno dell'azienda, ma si espande al territorio ed alla pluralità delle comunità professionali reali e virtuali presenti nelle filiere e negli ecosistemi.

Il nuovo Innovation Center di Fedrigoni

Tra i più recenti esempi è la costituzione di Fedrigoni, azienda leader..., finanziato con i fondi del PNRR. Secondo Nespolo, amministratore delegato di Fedrigoni, "l'Innovation Center, vuole essere la casa dell'innovazione per il mondo delle carte speciali..., un luogo fisico dove mettere insieme i migliori talenti, dentro e fuori Fedrigoni, e le soluzioni tecnologiche più avanzate per sviluppare specifici progetti, prodotti e applicazioni che supportino i clienti nella transizione ecologica". L'Innovation Center Fedrigoni sarà costituito da quattro aree tra loro strettamente complementari, realizzazione pratica di un concetto di innovazione che vuole aprirsi all'esterno, coinvolgendo anche clienti e utenti.

La prima ospiterà il team di Ricerca, Sviluppo & Innovazione del gruppo, con laboratori per le analisi di nuove materie prime, a partire dalle fibre riciclate e alternative alla cellulosa; macchine all'avanguardia per testare e prototipare nuovi trattamenti minimizzando l'impatto ambientale; stampanti per fare prove di stampa digitale.

La seconda - polifunzionale e modulabile - sarà dedicata a FedLab, l'incubatore-acceleratore di nuove idee da trasformare in prodotti, servizi o processi altamente sostenibili, anche attraverso un ecosistema di eccellenze, partnership e collaborazioni già in atto con Università e Centri di ricerca italiani e stranieri come le università di Milano, Napoli e Pisa, l'International Paper Engineering School di Grenoble Inp-Pagora, il Pulp and Paper Research & Technical Centre (CTP), imprese e startup che potranno lavorare insieme in spazi di co-working.

La terza area accoglierà il Customer Experience Center, dove attraverso l'esposizione di prodotti sia reali che virtuali, accessibili tramite schermi e tavoli "touch", Fedrigoni offrirà differenti percorsi esperienziali interattivi e immersivi per soddisfare le specifiche di clienti, fornitori e partner strategici, ad esempio, investitori, graphic designer, stampatori e converter, studenti di grafica e comunicazione e delle scuole superiori - - che potranno arrivare fino a progettare e configurare in tempo reale un prodotto personalizzato. Tramite un sistema di crowdsourcing, chi lo vorrà potrà anche contribuire con le proprie idee e intuizioni allo sviluppo di nuove soluzioni.

Infine, nella quarta area troverà posto la Customer Academy: il luogo di formazione dedicato ai clienti.

13| Granavetter M. (1973). "The Strength of Weak Ties"; *American Journal of Sociology*, Vol. 78, No. 6, pp. 1360-1380.

2.1.3 Conclusioni

Nelle piccole e medie imprese innovative il ruolo del manager deve confrontarsi con un aspetto poche volte presente nelle aziende di grande dimensione: la centralità dell'imprenditore che influisce e spesso determina il ruolo agito dai suoi diretti collaboratori.

L'apertura verso l'esterno e in particolare verso gli ecosistemi trova le sue fondamenta nell'idea imprenditoriale che indirizza, guida e "plasma" l'azione manageriale. Tanto più è ricca di contenuti l'idea imprenditoriale tanto maggiori sono gli spazi per l'azione manageriale.

Il punto in comune delle idee imprenditoriali ricche di contenuti è la capacità di connettere in modo creativo aspetti che possono sembrare lontani: aspetti emotivi e razionali, efficienza e immaginazione, tecnologie e persone, bello e sofisticazione produttiva, sostenibilità e produzione.

La leadership tecnologica è di grande rilevanza ma da sola non basta: deve essere incorporata nei prodotti, servizi, processi aziendali per soddisfare in modo nuovo bisogni anche emergenti così da creare unicità e vantaggi competitivi difficilmente copiabili.

Questa capacità di creare connessioni sfruttando le potenzialità offerte anche dalle nuove tecnologie digitali conferma la specificità del modello italiano di sviluppo rispetto agli altri grandi sistemi economici mondiali: l'esser capaci di coniugare il bello con l'utile, l'arte con l'innovazione e l'eleganza con la tecnologia.¹⁴

Sembrano poli contrapposti, ma il primo aspetto non esclude il secondo. Al contrario, senza l'uno non esisterebbe anche l'altro. È l'unità molteplice di Edgar Morin: non si dissolve il molteplice nell'uno, né l'uno nel molteplice, ma si può essere entrambe le cose.¹⁵

Quando le aziende perseguono strategie di crescita e trasformazione in periodi di alta complessità e incertezza, la capacità di connettere mondi diversi non può essere implementata da una persona sola al comando. La rapidità dell'innovazione tecnologica, la velocità dei cambiamenti di comportamenti e bisogni dei clienti, la profondità dei mutamenti sociali e politici fanno sì che per raggiungere l'eccellenza sia necessario accelerare i processi di delega e managerializzazione delle medie imprese sia l'apertura verso competenze tecnologiche che poche volte sono presenti a livello adeguato nelle aziende.

Gestire le relazioni con la pluralità dei soggetti degli ecosistemi richiede al management un grande impegno: da un lato, occorre garantire il raggiungimento degli obiettivi fissati dai budget, dall'altro, è necessario lavorare per il futuro. Questo è stato messo in evidenza in particolare nell'ultimo Rapporto della Fondazione Nordest che ha guardato in particolar modo ai trend "per il futuro": alle nuove conoscenze, ai nuovi settori quali quello della Space Economy ed alla contaminazione tra discipline diverse.¹⁶

Saper gestire questa tensione quotidiana è di fondamentale rilevanza, pertanto, le imprese innovative devono saper calibrare sistemi premianti, percorsi di carriera e sviluppo e naturalmente la formazione per agevolare e incentivare il cambiamento di mindset.

Gran parte dei manager presenti nelle imprese si sono fermati e hanno fatto carriera sulla base della loro capacità di gestire le imprese all'interno dei loro perimetri, oggi questa formazione non è più sufficiente per fare innovazioni gestionali e dei modelli di business.

14| Rossi S., (2023), Breve racconta dell'Italia nel mondo attraverso i fatti dell'economia, Il Mulino, Bologna.

15| Morin E., (2021), Lezioni da un secolo di vita, Mimesis, Milano.

16| Paolazzi L., Toschi G., Nord Est (2023), La Mappa delle possibilità infinite, Forze inesprese, attrezzi utili e percorsi fruttuosi, Marsilio, 2023.

L'apertura delle imprese agli ecosistemi apre nuovi spazi per la formazione manageriale. Sviluppare nuovi mindset costituisce una sfida per chi fa formazione in quanto è necessario avere un approccio multidisciplinare che consenta di creare nuove idee in grado di connettere i fattori critici di successo.

Soltanto gli approcci multidisciplinari permettono di imparare a guardare il mondo con gli occhi degli altri non per adeguarsi o tendere all'uniformità, ma per trovare aree di comune interesse su cui valorizzare competenze e specificità di ciascuno¹⁷. L'approccio multidisciplinare fa sì che il management sia posto nelle condizioni di creare la mappa dei mega trend e delle opportunità emergenti.

Soprattutto nei tempi difficili, può accadere che i manager possano trascurare la propria crescita a causa dei carichi di lavoro eccessivi e della mancanza di tempo. In periodi ad elevata incertezza e in contesti poco conosciuti occorre che lo sviluppo di nuove competenze e di qualità relazionali avvenga non soltanto grazie ad interventi di formazione formalizzati in presenza e on line, ma anche dalla costante riflessione personale sulla propria azione e i propri comportamenti. È proprio la capacità di apprendere continuamente a creare la base che consente di prendere decisioni difficili negli attuali contesti: il coraggio.¹⁸

17| Maibom H. (2022), "Through the Eyes of Another", Aeon <https://aeon.co/essays/real-objectivity-rests-on-identifying-with-others>, 12 luglio.

18| Moss Kanter R. (2020), Think Outside the Building, How Advanced Leaders Can Change the World One Smart Innovation at a Time, Harvard Business Review, Boston, Mass.

2.2 Management trasformativo: le nuove intensità di Conoscenza e Tecnologia nei nuovi sistemi competitivi

2.2.1 Le competenze del manager: considerazioni da una prospettiva Aziendale

I manager che lavorano in particolare nelle medie aziende che già operano o intendono adottare il modello di azienda piattaforma devono possedere un insieme di competenze chiave per guidare con successo questa trasformazione e capitalizzare le opportunità offerte da tale modello di business. In particolare è necessario un incrocio, una forte integrazione tra competenze che riguardano la gestione all'interno dell'azienda e gestione oltre le mura dell'impresa.

Queste sono alcune competenze fondamentali emergenti:

1. **Conoscenza di Settore, Filiera e Catena del valore:** i manager devono avere una profonda comprensione del settore, filiere e delle catene del valore in cui operano le aziende per identificare punti di criticità, nuove opportunità di business che siano rilevanti e utili per soddisfare i bisogni manifestati e quelli emergenti dei clienti.

2. **Conoscenza Tecnologica:** i manager devono essere a conoscenza delle traiettorie tendenze tecnologiche e delle soluzioni digitali pertinenti per intercettare le tecnologie più significative per il business in cui l'azienda opera.

3. **Conoscenze delle Dinamiche e tendenze sociali, economiche e politiche a livello globale:** i manager devono avere chiari le forze attuali e potenziali che influenzano sia le scelte strategiche delle aziende (a esempio, in termini di mercato, localizzazione, fornitori, ecc.) sia bisogni, aspettative e comportamenti dei clienti.

4. **Capacità di mantenere, creare e ampliare in modo continuo la pluralità di relazioni con i soggetti esterni all'impresa** (ad esempio, università, centri di ricerca, startup e spin off, pubbliche amministrazioni, ecc..) presenti negli Ecosistemi individuando organizzazioni, imprese e persone aventi valori comuni e culture convergenti, facilitandone e contribuendo al loro sviluppo in un'ottica di reciprocità.

5. **Capacità di Leadership e Visione Strategica:** i manager devono avere la capacità di guidare le transizioni digitali e di sostenibilità dell'azienda con una visione strategica chiara e di comunicarla efficacemente al fine di mobilitare competenze, risorse ed energie necessarie per attuarla.

6. **Capacità di gestire la crescita dell'azienda in termini di complessità:** i manager devono avere la capacità di gestire le strategie adoperando il pensiero sistemico per superare i confini delle imprese. Il successo dipende anche dalle capacità di saper co-creare, co-innovare, di assumersi il giusto livello di rischio e individuare un'equa distribuzione del valore tra i diversi soggetti che fanno innovazione.

7. **Capacità di Integrare visioni, know how diversi ma complementari** (ad esempio, digitale e industriale, collaboratori senior e nuove generazioni) per lo sviluppo e l'implementazione di modelli di business innovativi e sostenibili.

8. **Gestione del Cambiamento:** l'adozione di nuovi modelli di business richiede un cambiamento culturale e organizzativo. I manager devono essere efficaci nella gestione del cambiamento, coinvolgendo i dipendenti, promuovendo e attuando programmi di reskilling e upskilling, affrontando le resistenze al cambiamento.

9. **Capacità di organizzare il lavoro secondo modalità di collaborazione e empowering dei collaboratori** implementando i coerenti layout delle sedi di lavoro in modo da facilitare lo sviluppo di situazioni e dinamiche favorevoli alla nascita di relazioni e scambi professionali tra i diversi soggetti che fanno parte degli ecosistemi.

10. **Capacità di Guida e gestione dei team dei progetti di trasferimento tecnologico** individuando finalità, linguaggi e ambiti comuni così da superare gli interessi specifici.

11. **Capacità di prendere decisioni e agire in contesti ad elevata incertezza e in rapido cambiamento** sui quali si ha soltanto un controllo parziale. Pertanto occorre che i manager sappiano valutare le situazioni in modo rapido e tempestivo.

12. **Capacità di Collaborazione:** le aziende piattaforma richiedono il saper collaborare tra unità organizzative interne all'organizzazione e con tutti i soggetti che operano intorno, per e con all'impresa (fornitori, partner e clienti). I manager devono essere in grado di stabilire relazioni collaborative e di costruire ecosistemi di valore anche grazie all'utilizzo di metodologie collaborative condivise.

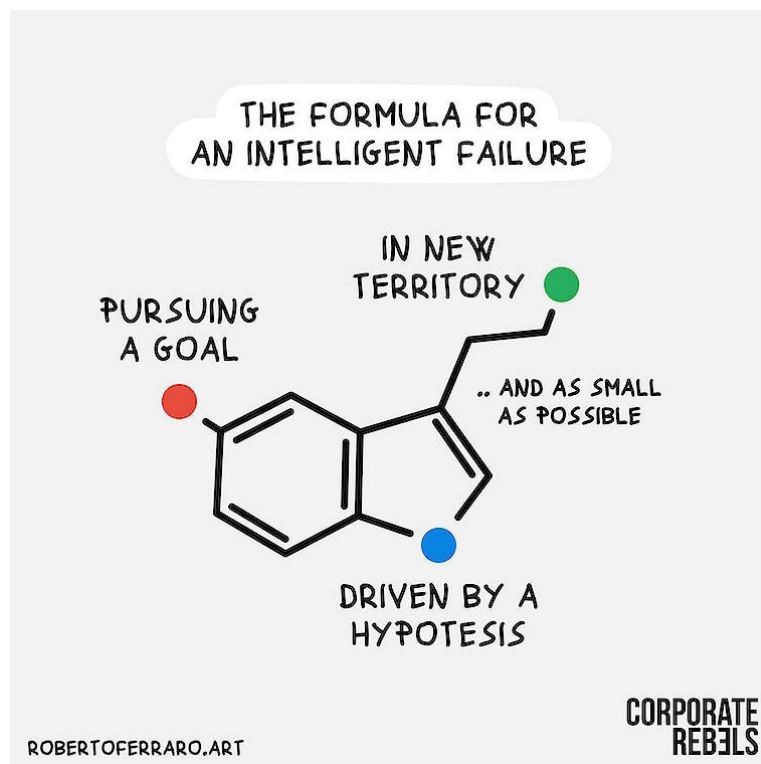
13. **Pensiero Creativo e Innovazione:** l'adozione del modello di azienda piattaforma richiede innovazione continua. I manager devono essere in grado di avere e stimolare il pensiero creativo all'interno dell'azienda e di individuare nuove opportunità di valore.

14. **Capacità Analitiche basate sui dati:** i manager devono essere in grado di integrare nei processi decisionali e di problem solving l'analisi dei dati per identificare tendenze, modelli e opportunità di miglioramento e risolvere problemi.

15. **Capacità di Comunicazione interna ed esterna:** i manager devono essere abili comunicatori, in grado di spiegare il valore della piattaforma a diverse parti interessate, compresi collaboratori, clienti, investitori e partner.

16. **Capacità di creare e mantenere la Fiducia di collaboratori e partner** anche a fronte di contesti incerti e turbolenti mantenendo elevati livelli di credibilità e autorevolezza.

17. **Capacità di promuovere la sperimentazione e di apprendere dagli errori** che si compiono nello svolgimento di nuove attività e nella ricerca di nuove soluzioni (figura).



18. Adattabilità e Apprendimento Continuo: il mondo delle aziende piattaforme e delle tecnologie evolve rapidamente. I manager devono essere aperti all'apprendimento, alla continua conoscenza di sé e alla capacità di adattarsi alle nuove sfide e opportunità che emergono nel tempo e nell'ecosistema.

Da quando, nel settembre 2016 in Italia è stato lanciato il piano nazionale Industria 4.0, l'attenzione verso i processi di innovazione delle imprese manifatturiere è rimasta alta e ciò per numerosi buoni motivi: l'Italia (ed il Veneto in particolare) è tra i primi paesi manifatturieri del mondo ed il secondo in Europa per valore aggiunto dopo la Germania. Sono molti i prodotti per i quali l'Italia (e il Veneto) vanta una posizione di eccellenza (tra le prime tre a livello mondiale) e molte imprese sono in posizione di leadership nel loro settore.

L'innovazione in generale e la digitalizzazione sono però in ritardo rispetto alle loro competitori, per cui la competitività della nostra manifattura è esposta a rischi che possono essere evitati solo facendo un salto di qualità negli interventi.¹⁹

Molte iniziative che sono state lanciate però si sono dimostrate inadeguate in quanto riferite a "soluzioni pre-confezionate" che dovrebbero avere risultati rapidi ed efficaci, ma che in realtà rischiano di snaturare o ignorare le qualità distintive delle imprese a cui vengono proposte. Le PMI che competono sui mercati internazionali in settori come la moda, l'arredamento, la meccanica, l'agroalimentare, sono nella grande maggioranza detentrici di prodotti e processi distintivi, che integrano in modo originale lavoro artigianale, design e tecnologie digitali, sapendo concepire e mettere sul mercato prodotti o sistemi su misura per il singolo cliente. Queste imprese hanno bisogno di professionisti capaci di progettare con e per loro un salto di qualità sul terreno tecnologico e organizzativo e di approcci complessivi al mercato (una "vera *digital transformation*").

Se si osservano bene i processi in atto nell'assistere i percorsi di innovazione e digitalizzazione emergono due diversi paradigmi e archetipi su come ridurre la distanza tra PMI e Innovazione: da **una parte si immagina di portare alle PMI "l'innovazione" che sarebbe posseduta dalle imprese fornitrici di soluzioni tecnologiche, dall'altra si pensa che le imprese fornitrici delle tecnologie debbano avvicinarsi alle PMI per progettare con loro i sistemi di cui hanno bisogno**. I numerosi fallimenti registrati negli ultimi venti anni dal primo approccio, consentono di dedicare l'attenzione al secondo, come sempre, per cercare di sfuggire a questa deriva, conviene vedere quali sono i fattori che possono portare le PMI a darsi delle strategie e realizzare dei progetti di innovazione efficaci di cui sono convinte e che sanno governare efficacemente.

In primis **il management di un'impresa deve farsi un'idea (darsi una vision) su che cosa può raggiungere con la *digital transformation***, della profondità del cambiamento -sul piano dell'organizzazione e della qualificazione dei lavoratori- che sarà necessario e delle modifiche che il suo business potrà ricavarne in termini di maggiore efficienza e flessibilità dei suoi processi e nuovi e migliori servizi per i propri clienti e quindi di miglioramento della propria posizione sul mercato (internazionale). Se si escludono le grandi imprese, gli imprenditori che possono fare questo da soli, con le **risorse** tecniche e **manageriali** di cui dispongono all'interno delle loro imprese, **sono molto pochi**. Per tutti gli altri, è necessario che l'imprenditore possa trovare delle **competenze esperte** che lo aiutino a formarsi un'idea di quello che le tecnologie più innovative rendono possibile e di come queste possano concretamente promuovere lo sviluppo della sua impresa.

In secondo luogo, bisogna **trasformare la vision in progetti**, definendo di questi ultimi i contenuti, le tecnologie necessarie, i costi e i tempi per svilupparli e i benefici che porteranno. **Raramente le PMI sono in grado di fare questo da sole**, hanno bisogno di soggetti che sappiano realizzare i sistemi software e hardware che trasformano le tecnologie di produzione e/o i prodotti, sappiano coinvolgere il personale dell'impresa in programmi di formazione che lo rendano capace di usare efficacemente i nuovi sistemi e sappiano proporre le modifiche organizzative e di business model che consentano all'impresa di governare i nuovi processi produttivi senza perdere la propria identità.²⁰

19] De Michelis G., Fuggetta A., Ecosistema dell'innovazione ed intervento pubblico, Il caso dei Competence Center Industria 4.0, pag. 1.

20] Vedi approccio socio-tecnico di Butera F., in Community "Progettare insieme tecnologia, organizzazione e lavoro", Fondazione IRSO, ed Butera F., Organizzazione e società - Innovare le organizzazioni dell'Italia che vogliamo, Venezia 2020.

Strumento importante per impostare correttamente azioni di innovazione e di miglioramento dei risultati di un'impresa è quello di valutarne la "maturità", cioè quale sia la qualità dei suoi processi, della sua organizzazione, delle persone che la animano, del suo posizionamento complessivo sul mercato.

Ma che cosa si intende per "**maturità**" di un'impresa? Nel corso degli anni innumerevoli sono stati gli studi, a partire da quelli di Richard Nolan e del Capability Maturity Model (CMM) creato da Watts Humphreys e dal Software Engineering Institute (SEI) della Carnegie Mellon University. Questi modelli sono nati e si applicano soprattutto alle attività di sviluppo e gestione di sistemi software, ma in realtà esistono molti approcci che più in generale coprono ogni ambito delle attività di una qualunque impresa.²¹

Per queste specifiche azioni di analisi della "maturità digitale" delle imprese importante è la sperimentazione avviata a livello nazionale nell'ultimo triennio promossa da 4.Manager a cui aderiscono Confindustria e FederManager attraverso la quale con riferimento al modello del Politecnico di Milano sono state effettuate in Veneto più di 100 analisi inizialmente sulla "Maturità Digitale" condotte da Temporary Manager.²²

Il ruolo del Temporary Manager che ha avuto già consistenti esperienze aziendali e manageriali, ma che ora agisce non solo da "analista interno" ma anche da "connettore" con altri sistemi aziendali, dell'innovazione e della ricerca assume un importante "trait union" tra entità aziendali e sistemi esterni.

Per l'intero programma il servizio **Diagnostico** prevede tre diversi Assessment:

Digital Maturity Assessment

Fornisce una prima indicazione della maturità digitale con l'intenzione di fotografare la posizione dell'impresa rispetto alle possibilità di offerte da Industria 4.0 e per suggerire possibili soluzioni per migliorarne la competitività. L'assessment viene effettuato attraverso tre diverse fasi distinte:

Fase A – primo appuntamento in azienda con sopralluogo e compilazione del questionario con il supporto di un manager.

Fase B – elaborazione report che include una roadmap di miglioramento.

Fase C – Secondo appuntamento in azienda per discussione e condivisione del report finale da parte del manager con i referenti aziendali.

IT Infrastructure Assessment

Effettuato da un Innovation Manager tramite l'analisi approfondita delle caratteristiche aziendali, delle dinamiche interne e dei processi adottati in azienda

Cyber Security Assessment

Effettuato da un Innovation Manager tramite l'analisi approfondita delle caratteristiche aziendali, delle dinamiche interne e dei processi adottati in azienda, con individuazione di un punteggio di maturità di Cyber Security aziendale.

Seguono poi dei servizi di **Indirizzamento** composti da:

1. Follow up dell'Audit con percorsi di integrazione digitale – partendo dalla roadmap di miglioramento che emerge dall'assessment viene individuato un percorso personalizzato di affiancamento all'azienda da parte del manager incaricato dell'assessment o di manager del network del Digital Innovation Hub Veneto.
2. Advisory to access to finance – indicazioni per usufruire di finanziamenti regionali, nazionali e comunitari.
3. Networking – qualora emergano specifiche esigenze, l'azienda viene connessa con uno specifico cluster regionale con una attività di mentoring dedicata.

21] Fuggetta A., Il Paese Innovatore, Milano 2020, pag. 110.

22] L'intero servizio di supporto può essere visionato al sito web <https://www.siav.net/wp/audit-per-le-imprese-e-consulenze-sul-digitale/>.

Nel corso delle analisi si è riscontrato che quando la componente tecnologica di un progetto aziendale è sufficientemente standardizzata, quando cioè il nuovo processo produttivo può realizzarsi con tecnologie conosciute, l'attività può essere attuata affidando a soggetti diversi l'intervento tecnologico, quello formativo e quello organizzativo. Si tratta di farli collaborare nel progetto, in modo che le tre aree si sviluppino secondo un piano coerente e sincronizzato.

Ma **quando la componente tecnologica è innovativa di per sé, in quanto il mercato della tecnologia non ha pronte le componenti tecnologiche da assemblare per realizzare i sistemi necessari all'innovazione dei processi e/o la revisione del prodotto**, le cose si fanno più complesse ed in questo caso servono dei veri e propri **Centri per l'Innovazione, capaci di realizzare compiutamente progetti che realizzino la vision delle imprese**. Essi devono non solo progettare i sistemi che andranno a trasformare i processi produttivi, i sistemi di monitoraggio e controllo, i prodotti, ma anche promuovere il cambiamento organizzativo e qualificare con programmi di formazione continua il personale.

2.2.2 Le competenze del manager: considerazioni da una prospettiva "aggregata" delle Reti e delle Nuove filiere

I distretti, le filiere ed ancor più le Reti di Innovazione Regionale diventano sistemi fortemente connotati per l'intensità di riferimento ed utilizzo delle nuove tecnologie digitali e la collocazione in settori ad alta intensità di innovazione: esempio la Rete Smart Manufacturing, la Rete AIR Aerospaziale e/o Destinazioni Intelligenti.

Alfonso Fuggetta in un saggio elaborato in collaborazione con Giorgio De Michelis²³ evidenzia come sia importante avere chiarezza sui principali attori che caratterizzano le filiere della ricerca e dell'innovazione ed ovviamente ve ne sono molti e qualunque classificazione rischia di essere eccessivamente schematica e semplicistica. È comunque utile ricordare le principali categorie di aziende, istituzioni e strutture che hanno un qualche ruolo nelle diverse attività di questa filiera:

1. **Università e centri di ricerca** possono essere considerate tutte le strutture che hanno come principale missione istituzionale lo svolgimento di attività di ricerca (per esempio Università di Padova, Università di Venezia, ecc.). Molti ricercatori, oltre alle attività di ricerca, sono in grado di svolgere anche attività di consulenza specialistica con tre principali obiettivi: supporto al *technology scouting*, *assessment* di tecnologie, *technology foresight*. Alcuni ricercatori decidono anche di procedere alla costituzione di **spin-off e/o startup**.
2. **Spin-off e startup**: sono aziende allo stato nascente che hanno come obiettivo quello di portare sul mercato nuove tecnologie, prodotti o servizi. Sono gli attori principali di processi push.
3. **Incubatori ed acceleratori**: sono strutture di supporto ai processi di nascita e consolidamento di startup.
4. **Business angel, venture capital, private equity**: sono gli attori che intervengono nel processo di crescita di un'azienda (specialmente start-up) contribuendo con capitali e advice.
5. **TIC (Technology Innovation Center)** hanno come obiettivo quello di svolgere consulenza di innovazione per imprese che non sono in grado di svolgere tale attività in modo autonomo o che vogliono aprirsi a nuove idee e stimoli. Forniscono servizi di consulenza avanzata nell'ambito del processo pull (e anche design-driven) per tutte le fasi del processo di innovazione e sono in grado di progettare e/o assemblare le tecnologie hardware e software necessarie. Sono spesso strutturalmente collegati con enti di ricerca e università.

23] Fuggetta A., Il Paese Innovatore, Il decalogo per reinventare l'Italia, Egea, Milano 2020.

Le nuove **“aggregazioni piattaforma”** sono connotate dalla presenza formale di queste entità, vedi ad esempio le Reti di Innovazione Regionale, o hanno intensificato le relazioni di collaborazione, ad esempio con i Distretti e le Filiere.

È possibile affermare che i bisogni delle nostre imprese sono soprattutto sui processi pull o design driven, in quanto si trovano a dover capire come intervenire sui propri prodotti, processi e servizi al fine di cogliere opportunità di mercato o gestire rischi e la presenza di una concorrenza agguerrita e/o proiettarsi nei settori “del futuro” quali l’aerospazio e le biotecnologie.

Per questo per molte aziende gli interlocutori più appropriati sono i T.I.C. **Technology Innovation Center**, in quanto strutturati per accompagnare e aiutare l’impresa **nell’intero processo di innovazione**.

Gli attori che agiscono in questa relazione di richiesta e di offerta di tecnologia e conoscenza devono innanzitutto esser dotati di alcune capacità quali:

- 1. Analytical thinking**, la capacità di analizzare in modo **strutturato e scientifico** i problemi per capire come costruire soluzioni che non siano la replica di prodotti/servizi standard, ma che possono realmente contribuire in modo mirato ad indirizzare le sfide delle imprese.
- 2. Concretezza e impatto**, vale a dire la capacità di sviluppare soluzioni concrete, atte ad essere messe in produzione e non solo a costituire idee originali o prototipi; eredità della matrice industriale e applicativa.
- 3. Willingness to share**: capacità di condividere conoscenza e di promuovere la crescita delle imprese. Ancora una volta, è una eredità della matrice accademica e di ricerca.

Un secondo modello è basato su **“Struttura di Brokering e PM”** in cui il centro non ha una propria struttura operativa in grado di svolgere in modo autonomo progetti a servizio delle aziende clienti. Il personale del centro è principalmente dedicato a svolgere attività di **brokering, analisi di mercato, project management, networking**. Le attività progettuali per le aziende clienti sono sostanzialmente svolte da partner esterni o da soci che costituiscono il centro. In generale, la struttura opera principalmente come snodo per interconnettere le aziende clienti con attori del mondo dell’innovazione e della ricerca che costituiscono il TIC, o imprese fornitrici di soluzioni tecnologiche e servizi. Questo modello è prevalentemente adottato dai Competence Center e dai Digital Innovation Hub del piano Industria 4.0.

Nel caso Veneto l’evoluzione dei sistemi di impresa verso la **clusterizzazione ad alta intensità tecnologica è un evento che implica managerialità “intelligente”, aperta, evoluta e “sapiante”** oltre che un’occasione per **il management di ripensare il proprio posizionamento professionale e di modalità operativa**.

Ad esempio per operare nelle Reti di Innovazione Regionali il confine fisico a cui deve riferirsi il “nuovo management” è inevitabilmente uno “spazio ampio” globalizzato, tecnologicamente avanzato ed in evoluzione in termini di gestione degli scambi commerciali, tecnologici, virtuali e delle risorse umane, questo è particolarmente rilevante per Reti quale AIR – dedicata all’Aerospaziale e/o per la filiera/rete dell’Idrogeno.

Come si è visto, dal lato impresa intesa come unità organizzativa si devono considerare rapporti e relazioni non solo di tipo commerciale ma anche di **partnership e collaborazione**; nei **rapporti di supply chain** composte da altre imprese si aggiungono nuove relazionalità riferite ai **“saperi”** (università) ed alle nuove composizioni sociali.

Il nuovo management nelle reti “avanzate”, quali AIR Aerospaziale e Rete Hydrogen, deve poi poter far riferimento conoscitivo ai megatrend che condizionano il presente ed ancor più il futuro quali:

- i **cambiamenti climatici**, ad esempio, che implicano la necessità di agire con estrema attenzione alla **sostenibilità**;
- aver presente come i **cambiamenti della struttura demografica** possono incidere sulle piramidi di età aziendali e dei diversi target dei mercati;
- l’incisività applicativa **dell’evoluzione tecnologica in azienda nella mobilità e nella logistica**.

Tutto ciò e molto altro ancora potrebbe essere considerato come area di intervento e accompagnamento al **“foresight manageriale”**.

Oltre che la visione e conoscenza dei “megatrend” quali: **le tecnologie, il clima, l’economia, l’urbanizzazione** e gli aspetti **socio-demografici** sarebbe necessaria la capacità di individuare le variabili più significative per indirizzare le **azioni collaborative tra imprese-università e centri di trasferimento tecnologico**.

Ad esempio per il **Foresight Tecnologico**:

- conoscere bene le **tecnologie connesse alla digitalizzazione** quali: I.O.T., l’Intelligenza Artificiale, le strutture Open source e Open Data nonché Data security;
- all’Industria 4.0, machine learning, 3D/4D printing
- le applicazioni connesse alla Digital Innovations, Smart wearables, Veicoli a guida autonoma, Droni, Robot, cobots, Home robots;
- sistemi predittivi ad esempio nell’e-health, health monitoring, digital healthcare e dei sensor devices.

Per gli **Economics** ad esempio conoscenze riguardanti:

- il **posizionamento e riposizionamento delle aree del pianeta** che stanno evolvendo o cambiando la struttura economica e competitiva, ad esempio posizionamento competitivo delle varie aree del mondo in connessione alla **nuova configurazione geopolitica**: l’emergere dei BRICS.

Per la **Sostenibilità e Mobilità**:

- i grandi trends in economici connessi alla smart e green economy ed economia circolare;
- le **grandi infrastrutture logistiche e la space economy**;
- le innovazioni in tema di mobilità, connettività, cyber warfare;
- la moneta virtuale, brick&Click, business vs. countries.

Riguardo al **Clima ed al Cambiamento Climatico**:

- l’incremento della temperatura terrestre;
- inondazioni delle aree costiere;
- meno combustibili fossili;
- più energia da fonti rinnovabili;
- più veicoli elettrici;
- incremento della necessità di cibo e di acqua;
- nuove tecnologie per l’agricoltura.

Riguardo ai cambiamenti **Sociodemografici e l’Urbanizzazione**:

- l’aumento globale della popolazione;
- l’invecchiamento della popolazione;
- aumento dei costi sanitari;
- aumento del risparmio previdenziale;
- salute e benessere;
- più farmaci sintetici;
- prolungata fertilità femminile;
- ospedali tecnologici;
- aumento delle megalopoli;
- città intelligenti;
- connessioni rapide e autonome;
- meno veicoli personali;
- controlli di sicurezza.

La gestione di sistemi organizzativi complessi come i cluster e/o le reti di innovazione regionale richiede già questo tipo di managerialità innovativa ed altamente competente, non solo per quanto riguarda le tecnologie, ma anche le relazioni con e tra le aziende, i centri di trasferimento tecnologico, le università, le pubbliche amministrazioni per la ricerca e la gestione di finanza agevolata.

Alcune delle **competenze/conoscenze manageriali** necessarie per agire nel favorire la conoscenza e la condivisione **dell'innovazione collaborativa nelle reti** possono includere le seguenti variabili:

1. mettere in **relazione** la funzione di queste nuove **configurazioni industriali all'alta intensità di innovazione** (r.i.r. – reti di innovazione regionale) con i megatrend (esempio nuove possibilità di business nell'inserirsi nel macro-settore aerospaziale);
2. saper leggere e azionare le relazioni appropriate con le **“componenti della ricerca-innovazione”** che danno forma alle collaborazioni “tripla elica”: università/centri di conoscenze e innovazione, impresa e pubblica amministrazione;
3. far evolvere ed integrare il concetto di **trasferimento tecnologico con il trasferimento di conoscenza**: obiettivo prioritario definito anche dalla politica Europea di Ricerca e sviluppo verso il 2030;
4. saper utilizzare le **informazioni sia europee che nazionali e regionali per il miglior utilizzo della finanza agevolata** in materia;
5. saper identificare le **formule organizzative nuove e complesse** per la gestione ad esempio di una Rete di Innovazione Regionale;
6. capacità di creare, sviluppare e mantenere **relazioni costanti ed efficaci con il sistema degli stakeholder** al fine di rinforzare e rinnovare i legami con territorio;
7. capacità di **trasformare le idee provenienti dalle imprese** e/o dal sistema degli stakeholder in progetti comunicando e negoziando in un'ottica di vantaggi condivisi (“win-win”);
8. conoscere l'**andamento del mercato del lavoro** così da individuare in modo tempestivo le criticità e da progettare e implementare opportune iniziative;
9. saper promuovere, progettare e implementare con il sistema degli stakeholder i programmi di **formazione per creare le figure professionali chiave** per lo sviluppo e la crescita delle imprese della rete;
10. saper ideare e implementare occasioni ed eventi (in presenza e online) per rendere il territorio e le imprese delle **reti più attrattive verso i giovani ed i talenti**;
11. conoscere e **saper sviluppare opportunità di networking** con altri cluster a livello regionale, nazionale ed europeo.

Tutto ciò per:

- poter garantire la continuità delle attività nel cluster nel tempo;
- garantire la sostenibilità economica dell'iniziativa;
- individuare le forme più efficaci di governance e di management del cluster;
- garantire il coinvolgimento di tutte le imprese aderenti al cluster;
- supportare il collegamento con i cluster nazionali, europei e le piattaforme di conoscenza più accreditate;
- favorire la nascita di nuove progettualità e l'accesso a nuove opportunità di finanziamento nazionali ed europee.

Per operare nelle Reti di Innovazione Regionali il confine fisico a cui deve riferirsi il “nuovo management” è inevitabilmente uno **“spazio ampio” globalizzato, tecnologicamente avanzato** ed in evoluzione in termini di gestione degli scambi commerciali, tecnologici, virtuali e delle risorse umane, questo è particolarmente rilevante per Reti quale AIR – dedicata all’Aereospaziale e la filiera dell’Idrogeno.

Come già evidenziato, dal lato impresa intesa come unità organizzativa si devono considerare rapporti e relazioni non solo di tipo commerciale ma anche di partnership e collaborazione; alle filiere e rapporti di supply chain composte da altre imprese si aggiungono nuove relazionalità riferite ai “saperi” (università) ed alle nuove composizioni sociali.

Il nuovo management nelle reti “avanzate” quali AIR (Aerospaziale) e Hydrogen deve poter far riferimento conoscitivo ai megatrend che condizionano il presente ed ancor più il futuro, per poter agire in termini previsionali sul futuro **“foresight”**, quali: i **cambiamenti climatici**, ad esempio, che implicano la necessità di agire con estrema attenzione alla sostenibilità, aver presente come i **cambiamenti della struttura demografica** può incidere sulle piramidi di età aziendali e dei diversi target dei mercati; l’incisività applicativa **dell’evoluzione tecnologica** in azienda nella mobilità e nella logistica: tutto ciò e molto altro ancora potrebbe essere considerato come area di intervento e accompagnamento al **“foresight manageriale”**.

La gestione di sistemi organizzativi complessi come i cluster e/o le reti di innovazione regionale richiede già questo tipo di managerialità innovativa ed altamente competente, non solo per quanto riguarda le tecnologie, ma **anche le relazioni con e tra le aziende, i centri di trasferimento tecnologico, le università, le pubbliche amministrazioni per la ricerca e gestione di finanza agevolata.**

2.2.3 Alcune esperienze e considerazioni di Manager distrettuali, di Rete e di Centri di Trasferimento Tecnologico

Una rilevazione effettuata attraverso interviste a tre manager con una rilevante esperienza nell’innovazione maturata in azienda e successivamente nella gestione di ecosistemi quali distretti, filiere e reti di innovazione regionale ha confermato e fatto emergere come allo stadio di avanzamento di esperienza nella definizione, avvio e gestione di sistemi “piattaforma” (così come possono essere definite anche le Reti di Innovazione Regionale) le principali considerazioni emerse sono:

A| Manager che ha seguito l’evolvere delle politiche regionali di supporto ai distretti industriali verso i meta distretti e successivamente delle Reti di Innovazione Regionale collegate all’Energia e la Sostenibilità.

Con la Legge Regionale 8/2003 i distretti da 15 si erano “espansi” fino a diventare 41 per effetto dei finanziamenti, ma tale “amplificazione” non corrispondeva all’evolvere effettivo della configurazione produttiva caratterizzante i diversi distretti industriali e quindi si è passati alla riaggregazione di alcune specificità economico-produttive in meta-distretti. Attualmente i distretti produttivi riconosciuti sono 17 e corrispondono effettivamente a caratterizzazioni produttive territorialmente circoscritte quali: Meccanica e Meccatronica Thiene-Schio-Vicenza, calzatura sportiva Montebelluna-Treviso, Occhialeria del Bellunese, ecc.

Nella richiesta di elaborazione da parte della Commissione Europea della Strategia di Specializzazione Inteligente per il periodo 2014-2020 è avvenuto un accompagnamento alla formazione delle Reti di Innovazione Regionale, Legge Regionale 13/2014, che dovevano insistere nei 4 ambiti di specializzazione identificati: Smart Manufacturing, Creative Industries, Smart Agrifood e Sustainable Living. Il principale scopo individuato per tali nuove configurazioni era: da un lato superare gli endemici bassi investimenti in Ricerca e Sviluppo delle Imprese, dall’altro il grande problema della connessione delle Imprese di cui la maggioranza di piccole e medie dimensioni con le Università ed i Centri di Ricerca.

Il grande sforzo che è stato operato ed è ancora in corso da parte di **“operatori esperti” “Manager”** che provengono sia da esperienze Aziendali che da esperienze associative è stato quello di **1. Accompagnare il processo di condivisione ed elaborazione della S3**, **2. “parlare con le aziende** – con linguaggi appropriati – per far comprendere le potenzialità ed i vantaggi di entrare in Rete; **3. Accompagnare le aziende delle Reti a definire dei progetti di R&S** in collaborazione con le Università e Centri di Ricerca qualificati; attivare quindi delle azioni di monitoraggio sia qualitativo sulla qualità dei progetti che quantitativo sui livelli e correttezza della spesa. Quindi avviare un accompagnamento rivolto agli imprenditori e manager aziendali nel definire **“piani di sviluppo collaborativi”** con le Università **definendo in modo “chiaro” gli obiettivi ed i contenuti della ricerca “comune”**.

Il supporto del Manager “di Rete” è stato essenziale per l’individuazione dell’Università, ma in particolare dei Dipartimenti Universitari più funzionali agli scopi della ricerca industriale da effettuare e poi l’accompagnamento in termini di project management nella condivisione delle aspettative e delle azioni di trasferimento tecnologico e/o di conoscenza.

Sul versante Universitario è stata attivata un’attenzione particolare per verificare l’effettivo interesse delle Università e CTT a collaborare e identificare i Ricercatori più adeguati per i progetti (in quanto non sempre la figura del Professore-specie se Ordinario) è la figura più adeguata specie per le PMI in quanto il **“differenziale” di conoscenza** a volte si verifica troppo elevato, così come le aspettative.

Altro punto di attenzione da parte del Manager è che si attivassero **“relazioni empatiche”**, “calde” nello scambio di relazioni tra imprenditori, manager e tecnici delle imprese ed i ricercatori: questo è stato un punto centrale per il successo dei progetti. Il Cluster Manager quindi in questa esperienza deve dimostrare capacità, conoscenza e competenza nella gestione di progetti e relazioni complesse nonché capacità di intervenire laddove non si creino i giusti rapporti collaborazione. Deve inoltre monitorare l’applicazione delle Regole del finanziamento con metodo, nonché del raggiungimento o meno dei risultati attesi.

Riguardo all’ingresso di **“giovani”** anche con competenze manageriali si avverte una richiesta da parte delle imprese, ma nello stesso tempo si registra un **diverso modo di “vivere l’azienda”** ed il proprio ruolo manageriale rispetto ai manager con elevata anzianità lavorativa; i giovani hanno un approccio più distaccato, meno empatico ed il turnover a cui si sta assistendo è in parte causato da una **“visione del manager nelle imprese”** sempre **“un po’ al limite nell’impegno”** e che opera in situazione di **“perenne stress”**.

B| Manager con funzione di Responsabile R&D in azienda nel settore mecatronico, successivamente in un competence center ed ora in un rilevante progetto di collaborazione Università e Impresa finanziato dal PNRR

In **azienda** le regole di **funzionalità e redditività** aziendale erano i principi sui quali basare il proprio operare e per svolgere bene il proprio lavoro era importante essere consapevoli e agire in base ai parametri individuati per la redditività, quindi era necessario essere consapevoli delle finalità del proprio agire ed ovviamente possedere una preparazione manageriale. Saper quindi utilizzare strumenti per il funzionamento ordinario aziendale ed il coordinamento della gestione con il coinvolgimento di altre persone.

Una parte molto importante è la **conoscenza delle “regole” e saperle adattare ai cambiamenti richiesti con flessibilità e trasparenza**. Saper gestire i rapporti con i clienti ovviamente fa parte della managerialità e devono essere gestiti con Metodo ed Autorevolezza, **mentre le Policy aziendali devono poter essere condivise con le risorse umane per poter agire in ottica agile**.

Un **Manager “trasformativo”** nell’R&D deve quindi saper coinvolgere i colleghi di altre funzioni e avere **conoscenze trasversali in materia di economics, progetti e linee**. Questo per quanto riguarda il **Manager “funzionale”**, per il **Manager “trasformativo”** importante avere la **legittimazione del CEO per attivare processi di innovazione “implicita”** che possono coinvolgere anche più linee. Per ottenere ciò è **importante agire in ottica e capacità di “foresight” tecnologico e organizzativo** per poter operare con una visione a dieci anni. Per fare ciò è importante seguire le linee aziendali ma poi partecipare a workshop tecnologici e/o manager, individuare nuove traiettorie e obiettivi a lungo e medio periodo.

Per **agire in ottica di “trasformatività”** è essenziale avere una **“vision” e la chiarezza** per attivare il processo per renderla evidente e percorribile e quindi per poter proporre **“progetti trasformativi”**, esempio attivazione di nuove tecnologie o **creazione di spin-off interna** come nuova modalità di lavoro e collaborazione per attivazione di progetti ad alto valore tecnologico, di innovazione e **“valore”, in quest’ultimo caso il coinvolgimento e la collaborazione con giovani e donne ha effetti “positivi” nei risultati.**

Per quanto riguarda l’esperienza dell’azienda nella partecipazione alla **Rete di Innovazione Regionale – Smart Manufacturing** l’esperienza è stata positiva ed ha portato dallo sviluppo di un’idea di innovazione all’attivazione di un **contratto di ricerca con l’università** ed all’individuazione e applicazione di una nuova **tecnologia condivisa anche con altre aziende.** Nell’ultimo progetto in cui è coinvolto si tratta di essere responsabile della definizione e corretta gestione di un **processo complesso che mette insieme le Università del Triveneto** che hanno definito degli spoke (9) ad alta intensità di innovazione tecnologica sui quali basare **delle offerte alle imprese** ed affidare il trasferimento tecnologico e di conoscenza **a dei ricercatori.** Il Management dovrà **definire e regolare tutto il processo e garantire la regolare gestione dei finanziamenti** oltre che ovviamente **monitorare i risultati.**

C| *Manager all’interno di aziende distrettuali e notevoli esperienze a livello di relazioni internazionali*

Dal punto di vista Manageriale una delle variabili di accompagnamento al **foresight per l’innovazione** industriale si basa sulla **“Sostenibilità”** e LCA. Questo nuovo approccio sta condizionando i mercati, la proposta di valore, i materiali, ecc. ed implica la **consapevolezza da parte imprenditoriale e la competenza di tutti i Manager ed i tecnici per attuare il processo di innovazione e cambiamento,** si tratta quindi in **termini “trasformativi” di attivare una nuova “cultura aziendale” e “distrettuale”** che parte **dell’eco-design, ai materiali, ai progettisti ed a tutto il ciclo operativo fino alla cultura della riparazione o del riciclo delle componenti del prodotto.**

Altra variabile che incide nella **“trasformatività”** è connessa ad una **“nuova globalizzazione”** che sta portando processi completamente esternalizzati anche in paesi lontani ad una nuova configurazione della supply chain spostata su paesi geograficamente più vicini o addirittura con internalizzazione di alcune fasi prima esternalizzate e quindi ad una **nuova formazione del valore.** La gestione **del potere in azienda è ancora molto verticalizzata,** anche con i cambi generazionali, ed al Manager viene richiesta una forte **“cultura dell’efficienza”.** Nelle attività condotte con l’Università ed i Centri di Ricerca il **Manager deve fungere da “translator”** sia per **l’azienda che per il distretto nel suo complesso** dei linguaggi utilizzati dalle due parti utilizzando **“sintassi” e approcci “comprensibili”.** Altra funzione del Manager trasformativo è anche accompagnare le università ed i centri di ricerca ad attivare **“innovazione concreta”** partendo dai Master fino alla definizione e accompagnamento di progetti di Ricerca e Innovazione dentro le imprese e negli aggregati quali i distretti e le nuove Reti di Innovazione Regionale.

INDICAZIONI BIBLIOGRAFICHE E DOCUMENTALI

- Deiser R., “The Art of Business Ecosystem Leadership”, *Developing Leaders Quarterly*, n. 41, 2023.
- Cantoni Maniani V., Leadership della cura. Dal controllo alle relazioni, Prefazione Celli P.L., Vita e Pensiero, 2021.
- Farrell M., “Data and Intuition: Good Decision Need Both”, 6 jun. 2023, <https://www.harvardbusiness.org/data-and-intuition-good-decisions-need-both/>.
- Pathan H., *Fostering a Greater Sense of Empathy in Organizations*, CapGemini, 2021 <https://www.capgemini.com/insights/expert-perspectives/fostering-a-greater-sense-of-empathy-in-organizations/>.
- Gino F., “The Power of Why: Unlocking a Curious Mind” – TedXTalk, 2021.
- Kidd C., Hayden B., The Psychology and Neuroscience of Curiosity. *Neuron*, 2015; Vol. 88, No 3, 2015.
- Piaget J., *Play, Dreams, and imitation in Childhood*, Heinemann, 1945.
- Moss Kanter Rosabeth, Change is hardest in the middle, *Harvard Business Review*, August 12, 2009, <https://hbr.org/2009/08/change-is-hardest-in-the-middle>.
- Reuter M., Koerte P. and Sarrazin A., “Managing Complexity with Ecosystems”, *Developing Leaders Quarterly*, No. 41, 2023.
- Van Wijk, Inter-and-Intra-Organizational knowledge transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment and its Antecedents and Consequences, *Journal of Management Studies*, 2 May 2008.
- Ancona D., Bresman H., *X-Team: How to Build Teams That Lead, Innovate and Succeed*, Harvard Business Press, Boston, Mass., 2023.
- Cohen W.M., Levinthal D.A., Absorptive Capacities: a new perspective on Learning and Innovation, *Administrative Science Quarterly*, March 1990.
- Granovetter M., “The Strength of Weak Ties”; *American Journal of Sociology*, Vol. 78, No. 6, 1973.
- Rossi S., Breve racconto dell’Italia nel mondo attraverso i fatti dell’economia, Il Mulino, Bologna, 2023.
- Morin E., *Lezioni da un secolo di vita*, Mimesis, Milano, 2021.
- Paolazzi L., Toschi G., Nord Est, La Mappa delle possibilità infinite, Forze inespresse, attrezzi utili e percorsi fruttuosi, Marsilio, 2023.
- Maibom H., “Thought the Eyes of Another”, *Aeon* <https://aeon.co/essays/real-objectivity-rests-on-identifying-with-others>, 12 luglio 2022.
- De Michelis G., Fuggetta A., Ecosistema dell’innovazione ed intervento pubblico, Il caso dei Competer Center Industria 4.0, Astrid, 2020.
- Moss Kanter R., Think Outside the Building, How Advanced Leaders Can Change the World One Smart Innovation at a Time, *Harvard Business Review*, Boston, Mass, 2020.
- Butera F., “Progettare insieme tecnologia, organizzazione e lavoro”, Fondazione IRSO, Community 2021.
- Butera F., *Organizzazione e società – Innovare le organizzazioni dell’Italia che vogliamo*, Marsilio, Venezia 2020.
- Fuggetta A., *Il Paese Innovatore, Il decalogo per reinventare l’Italia*, Egea, Milano 2020.

III PARTE

Rete AIR Aerospaziale e Hydrogen Park in Rete

INDICE

3.1	<i>LA RETE AIR – Presupposti industriali, Configurazione e Funzionamento</i>	p.82
3.1.1	Vision e obiettivi strategici	p.82
3.1.2	Rappresentazione e illustrazione della Partnership: Aziende Manifatturiere, Tecnologie applicate all'Aerospace, Engineering, Ricerca e Innovazione, Servizi, Università e Centri di Ricerca	p.85
3.1.3	Alcuni focus aziendali: Isoclima, Officina Stellare, Zoppas Industries IRCA, Qascom, EnginSoft	p.102
3.1.4	La gestione: il “Consorzio aerospaziale e cosmonautico Co.Si.Mo”	p.111
3.1.5	I progetti in corso e le azioni di promozione e attrazione degli investimenti	p.112
3.2	<i>HYDROGEN PARK IN RETE – dal Parco Tecnologico al funzionamento in Rete</i>	p.117
3.2.1	L'Hydrogen Park di Marghera e la filiera dell'Idrogeno	p.119
3.2.2	La proposta di Rete H2	p.132
3.2.3	Il Management: alcune considerazioni	p.135
3.2.4	Attrazione dei macro-settori per i nuovi talenti e lo sviluppo di nuove competenze	p.136
	Indicazioni bibliografiche e documentali	p.138

3.1 LA RETE AIR – Presupposti industriali, Configurazione e Funzionamento

La Rete Innovativa “**Aerospace Innovation and Research – AIR**” è stata riconosciuta con deliberazione della Giunta Regionale n. 246 del 2 marzo 2020¹ richiedendo l’avvio di un processo di consultazione dei membri (imprese, università, centri di ricerca e partner tecnologici) per presentare un elenco di progetti cantierabili che è stato poi oggetto di un Piano Operativo². Attualmente (novembre 2023) la Rete è composta da una serie di soggetti, divisi tra organi di ricerca e aziende sia di grandi dimensioni che medie-piccole. A governo della rete è il Consorzio Aerospaziale e Cosmonautico Co.si.mo di cui fanno parte Fondazione Univeneto, I.R.C.A. Spa, Industrie Resistenze Corazzate e Affini e Isoclima Spa. Da un nucleo “fondativo” di aziende e Università rappresentate da 5 Università con specifici Dipartimenti Universitari, 11 Aziende prevalentemente afferenti a Lavorazioni Meccaniche di Elevata Specializzazione, 12 Aziende con specializzazione in Tecnologie applicate all’aerospace e Società di Engineering, nel biennio successivo si è giunti ad un aggregato di **6** Università e Centri di Ricerca, **11** Aziende Manifatturiere ad elevata specializzazione tecnologica, **21** Aziende che sviluppano tecnologie applicate all’aerospace, **11** Società di Engineering, **6** aziende che operano nel campo della Ricerca&Innovazione e **4** nel settore dei servizi avanzati.

I progetti delineati e in fase di attuazione saranno analizzati specificamente mettendo in luce l’apporto specifico a livello manageriale sia nei contributi tecnologici che organizzativi e di funzionamento della rete.

3.1.1 Vision e obiettivi strategici

La costituzione della Rete AIR poggia sulla considerazione che: “Il settore aerospaziale è caratterizzato da un profondo cambiamento che si riferisce alla “New Space Economy” che sta operando delle importanti contaminazioni tra settori, potenziando soluzioni innovative “*market-oriented*” con nuove applicazioni in altri settori quali: agricoltura e salute, prevenzione e riduzione dei rischi naturali e dei disastri antropogenici territoriali, inclusi incidenti di tipo terroristico³.

Alla luce di questo scenario evolutivo, la Vision della Rete AIR si delinea in tre punti:

- una concezione olistica della rete;
- una modalità di operare in sinergia con le competenze di ciascun Partner su iniziative tecnico-scientifiche con impatto sul territorio regionale;
- un orientamento alla creazione di una rete di conoscenze e capacità di sviluppo tecnologico e di servizi, con una massa critica tale da poter competere a livello nazionale e internazionale sia per progetti orientati al mercato che per applicazioni innovative.

Fulcro della mission della rete innovativa AIR è il **trasferimento di tecnologie innovative**, sia come spin-off, sia come spin-in, tra **settore aerospaziale e filiera industriale del territorio**, in applicazioni trasversali ad elevato impatto economico e sociale, mettendo in forte sinergia i due sistemi con reciproci ed importanti vantaggi.

1| Regione del Veneto, DGR 246, 2 marzo 2020, in <https://bur.regione.veneto.it/BurVServices/pubblica/DettaglioDgr.aspx?id=416233>.

2| Piano Operativo, Rete AIR, in <https://www.innoveneto.org/wp-content/uploads/2020/12/PIANO-OPERATIVO-2020-2021-RIR-AIR.pdf>.

3| Paolazzi L., La Space Economy rivoluziona i modelli d'affari e aiuta la sostenibilità. L'Italia c'è, in Ceresio Investors, Newsletter XXI, gennaio 2023.

La capacità di ricerca e innovazione delle imprese e delle competenze scientifiche rende l'aerospazio un'area di sviluppo di tecnologie e competenze utili a **stimolare la nascita di industrie emergenti o nuove nicchie di mercato**.

La Rete inoltre è finalizzata a condurre le imprese e la ricerca veneta ad avere **un maggiore impatto sui mercati internazionali** grazie alla possibilità di occupare le diverse componenti del mercato con tecnologie e prodotti, ideate per applicazioni spaziali, ma con impatti immediati anche sul mercato dei prodotti più tradizionali.

Gli **obiettivi industriali e di ricerca e innovazione** della Rete si focalizzano sullo sviluppo di **tecnologie innovative per lo sfruttamento di siti extraterrestri**, per la creazione automatizzata di ambienti di vita schermati e ad elevata resistenza direttamente dai materiali a disposizione. Sviluppo di **tecnologie autonome di harvesting dei materiali**, di tecnologie di fabbricazione in situ con stampa di elementi costruttivi e loro assemblaggio, di identificazione del danno per la diagnostica e la riparazione autonoma.

Ed inoltre, sviluppo di **materiali innovativi a bassa densità e ad alta resistenza** per sistemi di volo e per le basi per l'esplorazione planetaria. Queste tecnologie sono rivolte alla realizzazione di strutture innovative ad alto rapporto prestazioni/massa, a costo contenuto, per la riduzione dell'impatto economico dei futuri sistemi spaziali.

Altro focus è **sull'ottimizzazione delle condizioni di living per missioni di lunga durata**, con obiettivi specifici dedicati **al safe design degli ambienti abitativi**, il monitoraggio e controllo dei parametri ambientali delle zone abitative degli astronauti mediante sistemi automatizzati, l'identificazione e il monitoraggio dei fattori di stress degli astronauti senza necessità di test intrusivi.

Ancora, ideazione e sviluppo di **tecnologie innovative per la coltivazione in ambienti chiusi**, per la produzione di vegetali in assenza di gravità, senza atmosfera (Luna) o priva di ossigeno (Marte) e alle tecniche di utilizzazione e trasformazione di sottoprodotti di coltivazione per il fabbisogno energetico e alimentare.

Altro focus è la progettazione e sviluppo di **tecniche per la preparazione e conservazione di cibi** per missioni di lunga durata che preservi le qualità organolettiche con una *shelf-life* di almeno due anni.

Altre attività saranno dedicate allo sviluppo di tecnologie innovative per l'accesso all'orbita, l'esplorazione spaziale, la colonizzazione planetaria, le telecomunicazioni globali su scala planetaria terrestre ed extraterrestre. In particolare, si punterà alla messa a punto di un insieme di **tecnologie spaziali abilitanti**, in accordo all'approccio della New Space Economy, volto alla miniaturizzazione, all'abbattimento dei costi, alla standardizzazione e al conseguente **abbattimento delle barriere per l'accesso allo spazio, al monitoraggio e all'automazione di dispositivi terrestri per lo smart manufacturing, lo smart agrifood ed il sustainable living**.⁴

Gli obiettivi strategici per il settore aerospaziale di riferimento sono:

1. Navigazione Autonoma e Osservazione Remota – Sviluppo di tecnologie per il volo con autopilota e relative applicazioni, quali monitoraggio, telerilevamento, sorveglianza e controllo sia per il volo in atmosfera sia per satelliti. Utilizzo di tecniche di volo in formazione per applicazioni di precisione e innovative. Applicazioni basate su dati di costellazioni satellitari (con particolare riferimento a GALILEO) per navigazione autonoma e automatica di veicoli/velivoli terrestri, per la telemedicina, per la mappatura e monitoraggio del territorio.

4| Si ricorda che la Space Economy nella Strategia Regionale per l'Innovazione è concepita quale misura trasversale a queste tre Smart Specialization.

2. In aggiunta la Rete è tesa a favorire **l'incremento delle azioni di trasferimento tecnologico** multisettoriale **Università-Impresa-Territorio** per la progettazione e lo sviluppo di tecnologie intelligenti e sostenibili con creazione di opportunità per il nascere di **start-up e spin-off innovative** per lo sviluppo di sistemi di navigazione, nuove architetture di sistema basate su elevata automazione e intelligenza artificiale, nuovi sistemi propulsivi, nuovi sistemi per le telecomunicazioni per reti IoT e M2M nei settori dello smart manufacturing e dello smart agrifood, tecnologie e materiali innovativi.
3. **Esplorazione Spaziale** – Tecnologie e soluzioni multidisciplinari per **l'esplorazione robotica e umana nello spazio**, inclusa l'implementazione di reti di telecomunicazione ad alta efficienza per siti extraterrestri, ad esempio internet, IoT, M2M sulla Luna e su Marte, per il rientro di sistemi, materiali e reperti di missioni human e robotiche. Sviluppo di sistemi autonomi per l'esplorazione di pianeti e di asteroidi quali rover e droni. Sviluppo di sistemi satellitari a basso costo per l'esplorazione planetaria. Realizzazione, controllo e gestione dei dati di missioni spaziali.
4. **Potenziamento di infrastrutture di ricerca strategiche** per collaudi di tecnologie aerospaziali e di laboratory per la protezione di sistemi informatici (**cybersecurity**) connessi alla gestione di dati satellitari basati anche su crittografia quantistica.
5. **Clean and Safe Space** – Sviluppo di tecnologie mirate ad aumentare l'efficienza e ridurre l'impatto ambientale dei componenti dei sistemi di volo per l'atmosfera e lo spazio in linea con gli obiettivi europei e internazionali riferiti alla riduzione dei consumi, delle emissioni di CO₂, dei livelli acustici e di tecnologie per il riciclo. Sviluppo di tecnologie per la sicurezza di volo e per la protezione dell'ambiente (quali cattura e neutralizzazione di *debris* orbitanti).
6. **Vita nell'ambiente spaziale e food** – Progettazione e **sviluppo di tecniche per la preparazione e conservazione dei cibi per missioni di lunga durata** mirate all'ottenimento di un prodotto salutare che preservi le qualità organolettiche con una *shelf line* di due anni.
7. In aggiunta la Rete è tesa a favorire **l'incremento delle azioni di trasferimento tecnologico** multisettoriale **Università-Impresa-Territorio** per la progettazione e lo sviluppo di tecnologie intelligenti e sostenibili con creazione di opportunità per il nascere di **start-up e spin-off innovative**.
8. Lo sviluppo e il consolidamento della Rete per approcciare iniziative ed azioni nazionali e internazionali (in particolare **bandi di agenzie spaziali e finanziamenti Europei H2020 prevalentemente nelle call Space o Industry**) legate al tema dell'innovazione tecnologica nel campo aerospaziale.

Le principali competenze presenti nella Rete riguardano:

- Telescopi mono e stereo, multi e iperspettrali
- Payloads scientifici per il telerilevamento e laboratori autonomi per l'esplorazione del pianeta
- Componenti, sottosistemi e avionica per piccoli satelliti (150-200 kg)
- Sistemi di propulsione spaziale
- Habitat extraterrestri
- Robotica spaziale
- Rover e droni autonomi
- Sistemi di telecomunicazione ottici e innovativi
- Tecnologie quantistiche
- Sicurezza informatica.

Tra queste competenze l'Università di Padova possiede una leadership internazionale in Propulsori al plasma e antenne al plasma e una struttura di test dedicata per la qualificazione dei detriti spaziali fino a 7 Km/sec.

Le modalità operative della rete si basano su:

- un concetto olistico del network;
- una modalità di operare in sinergia tra i Partners mettendo a disposizione le skills tecnico-scientifiche per ottenere un impatto sul territorio regionale;
- sviluppo di una rete di conoscenze e capacità di sviluppo tecnologico e di servizi, con una massa critica tale da poter competere a livello nazionale e internazionale sia con progetti orientati al mercato sia con applicazioni innovative.

3.1.2 Rappresentazione e illustrazione della Partnership: Aziende Manifatturiere, Tecnologie applicate all'Aerospace, Engineering, Ricerca e Innovazione, Servizi, Università e Centri di Ricerca

La composizione della Rete viene presentata suddivisa per:

- la componente manifatturiera industriale;
- aziende con specializzazioni tecnologiche dedicate all'aerospazio;
- società di engineering;
- enti di ricerca & innovazione;
- agenzie di servizi;
- università e centri di ricerca.

Aziende Manifatturiere



AZ SPA
BRETON SPA
ECOR INTERNATIONAL
SPA
FORGITAL ITALY SPA
ISOCLIMA GROUP SPA
MAROSO SRL
MECC-TRE SRL
OFFICINA STELLARE SPA
SMART INDUSTRY SRL
VECTOR ROBOTICS SRL
ZOPPAS INDUSTRIES
IRCA SPA

Tecnologie applicate all'aerospazio



ADD TO SHAPE SRL
AMBRA ELETTRONICA SRL
ATZ GROUP SRL
BLUEWIND SRL
CINEL SRL
COMPOSITEX SRL
DAVE SRL
DWAVE SRL
DYNAMIC OPTICS SRL
EIE GROUP SRL
GUIZZO SPACE SRLS
I4X SRL
LIKA ELECTRONIC SRL
NADIR SRL
NEEDLEYE ROBOTICS SRL
NOVAEKA SRL
PRIMALUCELAB SPA
QASCOM SRL
SPRING SRL
T4I TECHNOLOGY
FOR PROPULSION AND
INNOVATION SPA
TEMIS SRL

Engineering



BENOZZI ENGINEERING
SRL
ELLE EMME SRL
ENGINSOFT SPA
EXTREME ANALYSES
ENGINEERING SRL
HIT09 SRL
IL SENTIERO
INTERNATIONAL CAMPUS
SRL
MARE ENGINEERING SPA
NABLA WAVE SRL
OBO SPACE SRL
STELLAR PROJECT SRL
UNILAB LABORATORI
INDUSTRIALI SRL

Ricerca e Innovazione



INOVALAB SRL

MAPSAT SRL

PHOENIX

RICERCA E TECNOLOGIE
OTTICHE SRL

SERVICE GROUP R&D SRL

T2I TRASFERIMENTO
TECNOLOGICO &
INNOVAZIONE SCARL

THINKQUANTUM SRL

Servizi



CONFINDUSTRIA VENETO

SIAV SRL

UMANA SPA

V12 DESIGN SRL

ZERO SRL

Università e Centri di Ricerca



CISAS "G. COLOMBO"

CNR-IFN

FONDAZIONE UNIVENETO

UNIVERSITÀ CA' FOSCARI
VENEZIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI VERONA

UNIVERSITÀ IUAV
DI VENEZIA

Viene quindi fornita una breve sintesi delle conoscenze, tecnologie e competenze apportate dai diversi componenti della partnership alla Rete ed il valore aggiunto nel suo complesso.

AZIENDE MANIFATTURIERE

AZ SPA | Thiene (VI) - GI - az-grinding.business.site

Progetta e costruisce rettificatrici su misura per specifiche applicazioni ed è specializzata nel risolvere particolari problemi di rettifica di pezzi di forma complessa. In particolare, è specializzata nella **rettifica di componentistica meccanica aerospaziale come i carrelli d'atterraggio e i turboreattori aeronautici**. Le sue componenti possono trovare applicazione nello Smart Manufacturing di sistemi innovativi automatizzati complessi e in eventuali ambienti di vita e nella loro ottimizzazione e nella progettazione di sistemi di volo e di atterraggio. Il valore aggiunto che può apportare alla partnership consiste nell'esperienza multisettoriale tra comparto industriale, aerospaziale e automotive.

BRETON SPA | Castello di Godego (TV) - GI | Iscritta a Fondirigenti - breton.it

La divisione *Machine Tool* di Breton opera da metà degli anni 90 nella **produzione di centri di lavoro a 5 assi verticali ad alta dinamica**.

Grazie all'elevata precisione ed alla affidabilità, a cominciare dagli anni 2000 si afferma come fornitore riconosciuto di centri di lavoro anche per il settore **Aerospace (civile, difesa e spazio)**. Negli anni diventa fornitore qualificato delle più grandi realtà mondiali di questo settore, ma anche dei piccoli terzisti, guadagnando quote di mercato e specializzandosi su soluzioni *custom* con tecnologie innovative brevettate. L'esperienza maturata globalmente ed il DNA innovativo votato a ricercare nuove soluzioni e a brevettare nuove tecnologie, fanno sì che Breton possa condividere nella rete gli stessi principi che hanno guidato la crescita negli anni in questo settore. L'azienda partecipa inoltre ai più **importanti eventi fieristici di settore**, ha una rete di vendita internazionale ed una lunga esperienza nella partecipazione a programmi di finanziamento ministeriale e in ambito Europeo.

ECOR INTERNATIONAL SPA | Schio (VI) - PMI | Iscritta a Fondirigenti - www.ecor-international.com

Ecor è leader nell'**analisi e nell'ottimizzazione di microstrutture e nell'analisi e ottimizzazione di giunti saldati**. Possiede ampie expertise **nell'analisi e simulazione di fenomeni di corrosione chimica ed elettrochimica** in condizioni di esercizio e inoltre nell'utilizzo di **tecniche di ingegneria delle superfici** tra cui: film sottili, termospruzzatura, rivestimenti chimici ed elettrochimici e trattamenti termochimici. Queste attività oltre che specificamente nella Rete AIR possono trovare applicazione nella Smart Manufacturing e Sustainable Living, in particolare per lo sviluppo di tecnologie innovative e strumentazione con l'utilizzo di materiali ad alto rapporto prestazioni/massa. Un valore aggiunto apportato dall'Azienda all'interno della Rete è il servizio di Ingegneria dell'affidabilità di processo.

FORGITAL ITALY SPA | Velo d'Astico (VI) - GI | Iscritta a Fondirigenti - www.forgital.com

Forgital Italy S.p.A., inserita all'interno del Gruppo Forgital, è attualmente un'entità a vocazione internazionale, presente in tutti i continenti, con siti operativi e commerciali, in grado di offrire un supporto di primo livello per soddisfare le esigenze dei propri clienti, **dalla fase di concurrent engineering alla fornitura di forgiati finiti e certificati**. Il marchio FORGITAL rappresenta nel mondo intero la tecnologia più moderna e più altamente specializzata nella **fabbricazione di anelli laminati a caldo senza saldature** in acciaio, leghe di nichel, leghe di alluminio, leghe di titanio e leghe di rame, **utilizzati da tutti i settori** dell'industria meccanica, **aeronautica ed aerospaziale**. A partire dall'accettazione della materia prima, attraverso tutte le fasi di definizione prodotto e fabbricazione (taglio, lavorazione a caldo, trattamenti termici, lavorazioni meccaniche e collaudo finale), il Gruppo Forgital destina i propri prodotti, servizi e soluzioni alla clientela attraverso una struttura organizzativa orientata ai **settori "aerospace"** che raggruppa i mercati **aeronautico** (componenti per motori, **spaziale** e **"industrial"** (che raggruppa i mercati Oil&Gas, Power Generation, Nuclear, Transmission e General Mechanics). Nello specifico il settore relativo **all'aerospace – aeronautica** incide in una percentuale di

circa il **60 % del totale fatturato di Gruppo**. L'attività del Gruppo Forgital nel settore aerospaziale è iniziata con il progetto per Ariane IV e si è successivamente sviluppata con i programmi Ariane V, Vega, PSLV e GSLV. Negli ultimi anni il Gruppo è entrato nel mercato dei **motori aeronautici** e oggi fornisce componenti per la fabbricazione di motori per aerei (RR, GE, Avio Aero, PWA, Safran tra i clienti), **lanciatori spaziali, satelliti artificiali e stazioni orbitali**. Lo scambio di best practices, esperienze e professionalità tra Forgital e gli altri aderenti alla Rete contribuirà certamente a rinforzare l'ecosistema regionale e sarà chiave per la possibile definizione di collaborazioni sia su **temi di R&D** che in termini di crescita delle competenze sul territorio.

ISOCLIMA GROUP SPA | Este (PD) - PMI | Iscritta a Fondirigenti - www.isoclimagroup.com

Produce **prodotti ad elevato contenuto tecnologico e qualitativo** utili nel settore auto, aeronautico e navale mediante **nuove tecnologie per la realizzazione di pannelli trasparenti compositi ad elevata resistenza balistica, in particolare utilizzando vetro e policarbonato**. I prodotti e l'expertise dell'azienda possono contribuire sia allo Smart Manufacturing che al Sustainable Living attraverso la creazione di **ambienti adatti ad ospitare gli astronauti e schermati e la realizzazione di strutture innovative per basi planetarie e per sistemi di volo**. Può contribuire inoltre allo Smart Agrifood attraverso la realizzazione di **strutture innovative per la coltivazione in ambienti chiusi**. Un elemento distintivo dell'azienda consiste **nell'attività di ricerca e sviluppo integrata nel processo di produzione**.

MAROSO SRL | Pianezze (VI) - PMI | Iscritta a Fondirigenti - maroso.it

L'azienda è specializzata nella costruzione di **apparecchi a pressione, generatori a vapore; nella progettazione e nella realizzazione di impianti elettrici e termoidraulici**. Intende contribuire allo Smart Manufacturing e Sustainable Living con **la creazione di impianti per ambienti adatti ad ospitare gli astronauti e schermati** e nella realizzazione di **strutture innovative per basi planetarie e per sistemi di volo**. Nello Smart Agrifood può **contribuire alla realizzazione di impianti innovativi per la coltivazione in ambienti chiusi**.

MECC-TRE SRL | Valli del Pasubio (VI) - PMI - www.mecctre.com

L'azienda ha elevate competenze nella lavorazione di **materiali molto diversi: acciai da costruzione, acciai inossidabili, alluminio, ghise, leghe speciali** in lotti medi o piccoli, garantendo forniture di prodotti ad elevato standard qualitativo. Ha in dotazione un parco **macchine moderno e versatile con attrezzature di ultima generazione 4.0**, di controlli a fine ciclo con macchina di misura tridimensionale Zeiss, di una consolidata struttura organizzativa che le permette di svolgere il ruolo di capo commessa verso produzioni complementari, oppure di acquistare materie prime direttamente dai produttori ai migliori prezzi di mercato, di stazioni CAD CAM in cui vengono importati i disegni forniti dal cliente in vari formati direttamente nel software, rendendo così ancora più veloci i tempi di programmazione del controllo numerico, di **personale altamente specializzato e preparato**.

OFFICINA STELLARE SPA | Sarcedo (VI) - PMI - www.officinastellare.com

L'azienda è attiva nel campo della **ricerca e nello sviluppo di tecnologie ottiche, fotonica, spettroscopia, progettazione e produzione di telescopi e strumentazione opto-meccanica per applicazioni terrestri e aerospaziali**. Contribuisce nell'ambito dello Smart Manufacturing per lo sviluppo di strumentazione ottica, sistemi di visione IR/UV. Il valore aggiunto apportato alla Rete è la **notevole esperienza nella produzione telescopi e dispositivi metrologici per applicazione aerospaziale**.

SMART INDUSTRY SRL | Venezia Mestre (VE) - GI - www.sindustry.it

È costituita da un gruppo di imprese con 4 diverse business unit con le seguenti competenze:

Business Unit Ingegneria raggruppa aziende distribuite in 7 Sedi, 230 dipendenti **ingegneria meccatronici/meccanici/software/iot/automation/elettronici**.

Business Unit Formazione all'interno della quale sono presenti società certificata ISO 9001 EA37 grazie alle ottime relazioni con tutte le università d'Italia si occupa con successo **talent scout e formazione in ambito industriale**.

Business Unit Ricerca e Sviluppo per la **produzione componentistica inox ad alto valore aggiunto per il settore farmaceutico e aerospaziale, ricerca su tematiche specifiche come saldatura e saldobrasatura, coating, nanotecnologie, additive manufacturing, materiali.**

Business Unit Manufacturing ingloba aziende specializzate in lavorazioni meccaniche e prototipazioni di componenti e macchinari per conto terzi.

VECTOR ROBOTICS SRL | Mogliano Veneto (TV) - PMI - www.vector-robotics.space

L'azienda è attiva nella **progettazione e costruzione di droni**, in particolare **multicotteri** anche oltre i 25kg e droni ad ala fissa. Specializzazione in **droni di piccole dimensioni** (meno di 2 metri) a propulsione elettrica, con lunghissima autonomia (3-14 ore), dotati di **pannelli solari integrati** nelle ali (**brevetto proprio**). Il contributo che può apportare alla Rete consiste nella **Progettazione, prototipazione, industrializzazione, produzione di unmanned aerial systems**. Può inoltre mettere a disposizione le competenze relative **alla Formazione tramite istruttore interno certificato di piloti di UAS**. Competenze in mezzi per la **fotogrammetria, per indagini multispettrali e droni per l'agricoltura**. Il valore aggiunto dell'azienda consiste nell'esperienza trentennale nella progettazione e produzione di mezzi a pilotaggio remoto, sia aerei che marini che terrestri.

ZOPPAS INDUSTRIES IRCA SPA | Vittorio Veneto (TV) - GI | Iscritta a Fondirigenti - zoppasindustries.com

Zoppas Industries IRCA Spa è produttore **di resistenze elettriche e sistemi riscaldanti completi di controlli elettronici per applicazioni domestiche, industriali ed aerospaziali**. In particolare: resistenze tubolari, elementi riscaldanti a cartuccia e a fascia, fogli flessibili, cavi riscaldanti, riscaldatori a filo nudo, elementi alettati in alluminio, assiemi funzionali e controlli elettronici. Può apportare contributi allo Smart Manufacturing e Sustainable Living **nell'ideazione e realizzazione di sistemi aerospaziali integrati, ottimizzazione delle condizioni di living per missioni a lunga durata mediante monitoraggio e controllo dei parametri ambientali delle zone abitative degli astronauti**. Inoltre per lo Smart Agrifood può contribuire con la **realizzazione di strutture innovative per la coltivazione in ambienti chiusi**. Il valore aggiunto che l'azienda può apportare consiste nella presenza dell'intero iter di progettazione, produzione e test dei prodotti. L'azienda è inoltre costantemente impegnata **nell'innovazione delle tecnologie riscaldanti**, al fine di personalizzare componenti e materiali in base alle specifiche definite dal cliente. Le strutture sono attrezzate per la **ricerca, lo sviluppo e la qualificazione di nuovi prodotti**.

TECNOLOGIE APPLICATE ALL'AEROSPACE

ADD TO SHAPE SRL | Mussolente (VI) - PMI - www.addtoshape.com

Add To Shape produce **parti in rame puro attraverso la manifattura additiva con tecnologia L-PBF**. Add To Shape rappresenta la **divisione additive manufacturing dell'azienda SEITRON Spa, industria italiana del settore elettronico presente nel mercato mondiale da oltre 40 anni**. La manifattura additiva di parti in rame puro rappresenta una conquista del settore industriale high-tech estremamente recente e che sta conquistando fette di mercato in diversi settori, dall'automotive **all'aerospace** etc.

AMBRA ELETTRONICA SRL | Bolzano Vicentino (VI) - PMI - www.ambralight.it

Ambra Elettronica è un'azienda italiana specializzata nella **progettazione e produzione di schede elettroniche e apparecchiature elettroniche per applicazioni civili e industriali**. È impegnata in una **continua innovazione tecnologica**, ricercando sempre le soluzioni più intelligenti creando un forte rapporto con i clienti e con le **Università partner**. Sulla base di solide competenze tecnologiche e background nell'elettronica e spinti dall'amore per la natura e le piante dei suoi fondatori, ha iniziato a progettare, sviluppare e produrre **lampade a LED per il benessere e la crescita delle piante sia per uso residenziale che più specificamente per applicazioni professionali**. Ambra Elettronica è un Partner Certificato di Osram Semiconductors.

ATZ GROUP SRL | Vigonza (PD) - PMI - www.atz-group.it

È una azienda dinamica ed in continua evoluzione nel settore delle **costruzioni di impianti elettrotecnici, elettronici, termomeccanici**. Le competenze degli ingegneri e dei tecnici industriali e delle rispettive maestranze operative, consente di realizzare **qualsiasi impianto di automazione, climatizzazione, skid di processo per applicazione su sale prova o componenti di impianti di processo, quadri elettrici ed elettronici, con particolare riguardo ed attenzione alle energie alternative quali il fotovoltaico il geotermico, le biomasse**. L'azienda programma autonomamente a livello software le soluzioni impiantistiche, così da offrire anche al consorzio A.I.R. le **soluzioni impiantistiche più avanzate** e soprattutto pronte al funzionamento. È in possesso delle certificazioni SOA, ISO9001, FGAS, KNX.

BLUEWIND SRL | Castelfranco Veneto (TV) - PMI - www.bluewind.it

Fornisce **prodotti, ingegneria e soluzioni software nei domini dell'elettronica, dei sistemi Safety Critical e dei dispositivi connessi**. Si rivolge principalmente alle industrie Automotive, **Aerospace** e Industriale. Partecipa al ciclo dell'innovazione, dalla strategia, allo sviluppo elettronico e software, alle relative certificazioni di Sicurezza Funzionale e Crittografica. I contributi possibili per la Rete consistono in:

1. Guida Autonoma:

- sviluppo di **sensori elettronici, radar, ottici, avionici e di terra;**
- Know how e **sviluppo di tecniche di AI- Artificial Intelligence per il trattamento dei sensori, per la guida autonoma;**
- **architetture di sistema complesse basate sulla AI- Intelligenza Artificiale;**
- **Cybersecurity** nei dispositivi elettronici locali e remoti, e realizzazione di comunicazione sicura in sistemi Mission Critical.

2. Sistemi avanzati: sviluppo di software di bordo, inclusi i sensori e la loro comunicazione, secondo i criteri della Cybersecurity

3. Esplorazione: Know how sull'impegno di oggetti distribuiti e loro connessione (**IoT- Internet Of Things**); **Cybersecurity** applicata all'infrastruttura e ai singoli nodi remoti

CINEL – SAES GROUP | Vigonza (PD) - PMI - www.cinel.com

Fondata a Padova negli anni '70 in partnership tecnica con **INFN LNL** – Laboratorio di Legnaro per lo sviluppo del progetto sull'acceleratore di particelle, vanta una lunga esperienza nella **progettazione meccanica e nella fabbricazione di apparati in diversi campi scientifici e di ricerca come sorgenti luminose di sincrotrone** (monocromatici, frontali e linee di fascio completamente integrati, camere sperimentali), nonché **componenti di acceleratori** (camere a vuoto, cavità di accelerazione, cavità quadrupolari a radiofrequenza). Ha acquisito esperienza nel campo della criogenia, della superconduttività, dell'astrofisica e della biomeccanica collaborando con rinomate istituzioni come partner qualificato nella progettazione di sistemi meccanici, termici e di controllo e ora può proporre soluzioni chiavi in mano con standardizzazione di alto livello. Le sue lavorazioni trovano applicazione nello Smart Manufacturing e Sustainable Living nonché per lo Smart Agrifood mediante tecnologie innovative per lo sfruttamento di risorse in siti extraterrestri e tecnologie di fabbricazione in situ e la realizzazione di strutture innovative. Valore aggiunto all'interno della Rete è il supporto dal design alla fabbricazione all'assemblaggio e al testing di componentistica con caratteristiche di **ingegnerizzazione innovativa facilmente applicabile all'ambiente spaziale**.

COMPOSITEX SRL | Vicenza (VI) - PMI - www.compositex.com

Azienda leader nella **lavorazione dei materiali compositi** specializzata nella realizzazione di parti strutturali e componenti complesse: dalla costruzione delle attrezzature e dei macchinari ai trattamenti superficiali fino ai controlli finali. Le sue attività trovano applicazione nello Smart Manufacturing e Sustainable Living, **in particolare per lo sviluppo di tecnologie innovative per lo sfruttamento di risorse in siti extraterrestri**; tecnologie di fabbricazione e ottimizzazione delle condizioni di living per missioni a lunga durata mediante safe design degli ambienti abitativi. Smart Agrifood, mediante lo sviluppo tecnologie innovative per la coltivazione in ambienti chiusi. È dotata di **tecnologie per la prototipazione rapida avanzata**.

DAVE SRL | Porcia (PN) - PMI - www.dave.eu

Opera nel settore della progettazione e fornitura di **elettronica embedded** per i settori dell'automazione industriale, medicale, domotica, trasporti, automotive, **difesa e aerospazio**. Recentemente **inserita nel catalogo dell'industria spaziale nazionale italiana**. Nell'ambito dello Smart Manufacturing contribuisce per lo sviluppo di strumentazione elettronica, interfacce uomo-utente, sistemi di controllo, comunicazione e sensoristica su sistemi a processore singolo e multiplo (SMP, AMP), logica programmabile, in tecnica mista, con sistema operativo commerciale e Open Source, RTOS, o Bare Metal.

Conta esperienze di progettazione, produzione, finitura e fornitura di sistemi elettronici destinati all'avionica conoscendone le tematiche e i problemi sia a livello di progettazione che produzione.

DWAVE SRL | Mejaniga (PD) - PMI - www.dwave.it

Progetta e realizza **sistemi elettronici per le telecomunicazioni, in particolare satellitari e per applicazioni industriali ad alto contenuto tecnologico**.

Per la specializzazione "Smart manufacturing" può apportare nuove tecnologie di connettività per macchine e unità produttive, per "Sustainable living" con tecnologie IoT di monitoraggio e gestione di infrastrutture, per "Smart agrifood" con tecnologie satellitari di controllo e monitoraggio.

Il gruppo di lavoro si è cimentato in vari ambiti di ricerca di base, TLC, satellitare, IoT, automazione, ferroviario, automotive, packaging, logistica e altri. Questo consente di contribuire sia per lo sviluppo di soluzioni elettroniche di comprovata affidabilità che per **l'applicazione di tecnologie a diversi settori (trasferimento tecnologico)**.

DYNAMIC OPTICS SRL | Padova (PD) - PMI - www.dynamic-optics.it

Progetta, realizza e commercializza **dispositivi ottici deformabili, sensori di fronte d'onda e software di controllo**. Le lenti e specchi deformabili di Dynamic Optics possono essere utilizzati per il **miglioramento della propagazione di fasci luminosi in atmosfera per applicazioni che vanno dall'imaging per l'osservazione di corpi celesti alle comunicazioni ottiche in free space**.

EIE GROUP SRL | Venezia Mestre (VE) - PMI - www.eie.it

EIE **opera nel settore spazio, progetta e realizza equipaggiamenti di supporto per test di modelli di volo e prototipi di strumentazione ottica**. Le sue attività trovano applicazione nello Smart Manufacturing e Sustainable Living: nello sviluppo di tecnologie innovative per lo **sfruttamento di risorse in siti extraterrestri; tecnologie ad alto contenuto di intelligenza e di interconnessione; nell'ottimizzazione delle condizioni di living per missioni a lunga durata**. EIE inoltre può apportare una vasta gamma di **servizi e soluzioni ingegneristiche per l'industria aerospaziale**, inclusa la progettazione e la realizzazione di complessi **equipaggiamenti ottici, meccanici e termici per test su componenti e sistemi di volo; la progettazione opto-meccanica e la prototipazione di strumentazione per l'esplorazione del Sistema Solare e l'osservazione della Terra**.

GUIZZO SPACE SRLS | San Vito al Tagliamento (PN) - MPMI - guizzospace.com

Azienda specializzata nella **progettazione, realizzazione e test di unità elettroniche per lo spazio**. L'Azienda realizza **hardware elettronico da volo per payload scientifici e tecnologici per satelliti in vari ambiti, tra i quali l'osservazione dell'Universo, l'osservazione della Terra, lo studio della fisica fondamentale e le telecomunicazioni ottiche in free space**. Si occupa inoltre di software e firmware per sistemi basati su FPGA, microprocessori e microcontrollori che vengono sviluppati nell'ambito dei propri progetti.

I4X SRL | Padova (PD) - PMI - www.i4x.it

Opera nel settore **dell'intelligenza artificiale in relazione al riconoscimento di immagini e di segnali per la diagnostica predittiva**, è attiva nell'ambito della navigazione con tecniche GPS/inerziali e del controllo di traiettoria di droni terrestri ed aerei. Sviluppa tecnologie per la diagnostica autonoma, tecnologie ad alto contenuto di intelligenza e di interconnessione.

I soci fondatori hanno esperienza trentennale nell'ambito della **ricerca sia accademica che industriale** per quanto riguarda la fluidodinamica *free-surface*, la robotica industriale e la dinamica rototraslazionale di veicoli spaziali.

LIKA ELECTRONIC SRL | Carrè (VI) - PMI - www.lika.it

Sviluppa e produce **encoder rotativi incrementali e assoluti, ottici e magnetici, sensori e sistemi di misura magnetici lineari e rotativi sia incrementali che assoluti, attuatori rotativi, visualizzatori, convertitori di segnali e interfacce per encoder**. Realizza componenti innovativi ad elevata autonomia per sistemi di volo e per basi per l'esplorazione planetaria; inoltre contribuisce allo sviluppo di **sistemi per l'ottimizzazione delle condizioni di living per missioni a lunga durata**. Opera costante attività di sviluppo nelle tecnologie e di innovazione dei prodotti, che la vedono spesso **partner privilegiata di università e istituti di ricerca**, ciò permette di realizzare soluzioni di alto contenuto tecnologico e all'avanguardia, sempre conformi ai requisiti di qualità e affidabilità sollecitati dai settori industriali più avanzati ed evoluti.

NADIR SRL | Venezia Mestre (VE) - PMI - nadir-tech.it

Produzione innovativa di **tecnologia al plasma atmosferico per il trattamento superficiale dei materiali delicati e utilizzo di compound polimerici attivi** ad elevato grado di customizzazione. Il contributo che può apportare al Manufacturing e Sustainable Living consiste nell'utilizzo di materiali e tecnologie per la fabbricazione in situ di componenti; tecnologie di identificazione del danno e riparazione autonoma delle strutture. Per lo Smart Agrifood: tecnologie di preparazione e conservazione dei cibi; monitoraggio e controllo dei parametri ambientali delle zone abitative. Nadir vanta un'esperienza multidisciplinare in ambito biomedico, manifatturiero e del restauro e nell' utilizzo di prototipazione rapida.

NEEDLEYE ROBOTICS SRL | Verona (VR) - PMI - www.needleye.it

Needleye Robotics è stata fondata nel **2022 dal prof. Paolo Fiorini, per commercializzare le tecnologie robotiche sviluppate nel Dipartimento di Informatica dell'Università di Verona**. Nel periodo 2011-2023 sono stati finanziati numerosi progetti europei che hanno permesso di espandere le competenze in **robotica per lo spazio** del prof. Fiorini al settore della robotica medicale. Recentemente Needleye ha ricevuto un finanziamento dall'European Innovation Council per lo sviluppo di un sistema robotico per la biopsia alla prostata, che permetterà di innovare il metodo di diagnosi e la terapia del tumore alla prostata. Questo progetto è il primo passo verso lo sviluppo di un sistema di **chirurgia robotica adatto a situazione estreme, come lo spazio e le zone di conflitto**.

NOVAEKA SRL | Padova (PD) - PMI - novaeka.com

Azienda dedicata **all'open-innovation e all'applicazione di tecnologie all'avanguardia nel settore industriale**. Nell'ambito dello Smart Manufacturing contribuisce allo sviluppo di prodotti e processi di produzione innovativi attraverso l'integrazione di differenti tecnologie e conoscenze. Conta un'esperienza multi-settoriale e multidisciplinare in ambito industriale, aerospaziale e automotive. Il team di Novaeka possiede elevate conoscenze e competenze nella fisica, matematica, informatica e discipline ingegneristiche e si dedica ad esplorare soluzioni atipiche nei contesti aria, acqua, suolo e spazio. Attualmente il **settore principale di riferimento è l'aerospazio nei settori upstream e downstream**.

PRIMALUCELAB SPA | Porcia (PN) - PMI - www.primalucelab.it

PrimaLuceLab, fondata nel 2013, **crea soluzioni innovative per l'esplorazione remota dell'universo**. Grazie ad un brillante staff di ingegneri, progettisti e personale esperto, PrimaLuceLab sviluppa **telescopi e radiotelescopi che automatizzano per l'astronomia e l'esplorazione remota dello spazio** e che offrono soluzioni professionali ma convenienti per la New Space Economy. I clienti includono astrofili, scuole, università fino ad istituti di ricerca in tutto il mondo.

QASCOM SRL | Bassano del Grappa (VI) - PMI - www.qascom.it

Sviluppa **prodotti per simulazione e analisi di sistemi GNSS, space intelligence, cybersecurity and geo-localization**. Il contributo che può apportare nell'ambito dello Smart Manufacturing e Sustainable Living sono i sistemi di autenticazione GNSS, l'analisi di sicurezza, vulnerabilità e rischio di sistemi di telecomunicazione. Il Team di Qascon opera in diretto contatto con **agenzia spaziali e aziende aerospaziali, partecipa a programmi scientifici e di disseminazione, incluse conferenze e pubblicazioni a livello internazionale**.

SPRING SRL | Monteviale (VI) - PMI - www.spring-italia.com

L'azienda opera da 20 anni nel settore **dell'Ingegneria, della Manifattura additiva e della prototipazione rapida**; è certificata ISO 9001:2015 e **AS9100:2016 studiata per soddisfare le stringenti richieste provenienti dall'industria aeronautica e difesa**. È in grado di soddisfare requisiti anche molto restrittivi, utilizzando per lo più polimeri e tecnopolimeri e svariate tecnologie di produzione additiva.

Il supporto che l'azienda offre va dalla co-progettazione alla realizzazione e fino ad una ampia gamma di finiture possibili.

T4I TECHNOLOGY FOR PROPULSION AND INNOVATION SPA | Monselice (PD) - PMI - www.t4innovation.com

L'azienda si occupa dello **sviluppo di sistemi di propulsione chimica elettrica per l'accesso allo spazio e la movimentazione in orbita di piccole piattaforme satellitari**. Il Contributo che apporta allo Smart Manufacturing e Sustainable Living consiste nello **sviluppo di tecnologie innovative per sistemi di accesso all'orbita e di movimentazione in ambiente orbitale e spazio profondo**. Effettua investimenti continui in attività di ricerca e sviluppo di tecnologie di propulsione innovative per piccole piattaforme satellitari. Conta inoltre una pluriennale attività legata alla propulsione spaziale.

TEMIS SRL | Corbetta (MI) - PMI - temissrl.com

Attività di **progettazione, realizzazione e test di sistemi in ambito aerospaziale** con competenze specifiche nella progettazione elettronica Hardware, Software e Firmware e progettazione termo-meccanica. Sviluppa Sistemi On-board: sistemi di bordo per l'acquisizione e la gestione dati e telemetrie video, in particolare per **sistemi di trasporto spaziale e per missioni di esplorazione spaziale e osservazione della terra**. Sistemi di *thrust vectoring control* per propulsione spaziale. Sistemi Ground: Special Check Out Equipment (SCOE) in grado di stimolare i satelliti e il loro carico utile (payload) durante la campagna di test pre-lancio.

Possiede un'esperienza decennale nella fornitura key-turn di **sistemi elettronici per la telemetria ed il test in applicazioni aerospaziali**.

ENGINEERING

BENOZZI ENGINEERING SRL | Piombino Dese (PD) - PMI - benozzi.com

Realizza **componenti ad alta precisione per vari settori tra cui i settori aeronautico**, motociclistico, automobilistico, robotico, energie rinnovabili, farmaceutico, occhialeria, tessile e dell'arredo commerciale. Le sue componenti trovano applicazione nello Smart Manufacturing e Sustainable Living mediante la progettazione e l'uso di componenti innovativi per eventuali ambienti abitativi e nell'uso di materiali nuovi a bassa densità e ad alta resistenza per componentistiche varie. Ha un'esperienza multisettoriale tra varie aree tra cui l'aeronautico, il robotico e le energie rinnovabili.

ELLE EMME SRL | Villafranca Padovana (PD) - PMI - www.elle-emme.com

Realizza **componenti e soluzioni integrate nel campo della meccanica di precisione, per vari settori tra cui aeronautico**, motociclistico, automobilistico, robotico, tessile e dell'arredo commerciale. Le sue attività e differenti tipologie di lavorazione trovano applicazione nello Smart Manufacturing e Sustainable Living

mediante l'uso di componenti innovativi per eventuali ambienti abitativi e nell'uso di materiali nuovi a bassa densità e ad alta resistenza per componentistiche varie.

ENGINSOFT SPA | Padova (PD) - PMI - www.enginsoft.com

Società di Ingegneria con notevole esperienza **nell'innovazione dei processi di sviluppo prodotto e di produzione**. Può apportare contributi per la **creazione automatizzata di ambienti di vita**, processi di identificazione del danno e riparazione autonoma, tecnologie per la diagnostica autonoma, sviluppo di **processi ad alto contenuto di intelligenza e di interconnessione. Monitoraggio e controllo dei parametri ambientali delle zone abitative degli astronauti**. Nell'ambito dello Smart Agrifood può apportare le proprie competenze per lo **sviluppo di processi innovativi per la coltivazione in ambienti chiusi**. L'azienda è in grado di fornire un ampio ventaglio di servizi che spaziano dalla vendita e personalizzazione di soluzioni software alla consulenza applicativa e metodologica, dall'alta formazione alla ricerca.

EXTREME ANALYSES ENGINEERING SRL | Casaleone (VR) - PMI - www.extraengineering.com

Servizi di **progettazione di ingegneria integrata**. Può contribuire al Manufacturing e Sustainable Living attraverso lo sviluppo di **tecnologie innovative per ambienti in situ, sistemi di volo e per basi**. L'azienda ha esperienza di attività di ingegneria in diversi settori.

HIT09 SRL | Padova (PD) - PMI - www.hit09.com

Ha elevate competenze per lo **sviluppo del codice per ingegneria aeronautica, aerospaziale ed energetica**. Contribuisce al Manufacturing e Sustainable Living attraverso tecnologie di fabbricazione in situ con stampa di elementi costruttivi e loro assemblaggio; inoltre può fornire contributi alla realizzazione **di strutture innovative e verifiche di integrità delle strutture in ambienti spaziali**. HIT09 vanta decenni di esperienza in vari campi **dell'ingegneria meccanica e aerospaziale, che vanno dalla propulsione aerea e spaziale, alla fluidodinamica computazionale, alle misure sperimentali, alla robotica e all'automazione, alla realizzazione di sistemi complessi che sono stati testati anche in volo**.

IL SENTIERO INTERNATIONAL CAMPUS SRL | Schio (VI) - GI - www.ilsentierocampus.com

Azienda del Gruppo Ecor International, con core competences nei settori della **Progettazione e Ingegneria dell'Affidabilità** (progettazione sistemi industriali, design e sviluppo di sistemi per il testing in condizioni di esercizio/validazione), Ingegneria delle Superfici (design e sviluppo di soluzioni per la funzionalizzazione delle superfici, es. emissività controllata, bagnabilità, antivirale/antibatterico, protezione dalla corrosione, usura e controllo dei coefficienti di attrito con tecnologie PVD-PECVD, Thermal-Plasma spray, PTA), Additive Manufacturing (materiali metallici, polimerici e compositi), Laser Treatment. Le sue attività trovano applicazione nello Smart Manufacturing e Sustainable Living, per il design e sviluppo di soluzioni innovative di sistemi materiali/prodotti dotati di proprietà funzionali fino allo sviluppo dei processi per la prototipazione e la validazione in forma di prototipo finale. Possiede competenze trasversali nel settore dei sistemi integrati materiale/processo/prodotto e delle loro applicazioni, integrabilità trasversale di competenze e tecnologie con impianti di scala industriale.

MARE ENGINEERING SPA | Pomigliano d'Arco (NA) - PMI - www.maregroup.it

È un player globale nella progettazione e nello sviluppo di soluzioni innovative rivolte a PMI ed imprese multinazionali. Focalizzata sulla progettazione ingegneristica e innovazione tecnologica nel settore dei trasporti copre, su scala internazionale, tutti i settori dell'ingegnerizzazione industriale: Cae, Cad, R&D, Manufacturing (WCM & Lean) e Logistic. L'Azienda vanta **un'esperienza certificata in progetti rivolti alla Realtà Virtuale** sia verso il mondo industriale che quello delle imprese, e verso gli Enti Pubblici. Nel contesto B2B, opera anche come fornitore a supporto di system integrator. La Mare può offrire servizi specialistici e tecnologici innovativi volti alla **realizzazione di prodotti interattivi sia con visualizzazioni immersive**, che su schermo, per PC, Tablet, Smartphone, mediante piattaforme specializzate che permettano l'interazione naturale, la visualizzazione 3D e una resa grafica estremamente coinvolgente, grazie all'uso di specifici framework proprietari e all'integrazione con tecnologie e librerie che costituiscono standard industriali.

NABLAWAVE SRL | Padova (PD) - PMI - www.nablawave.com

Società di ingegneria che fornisce servizi di Ricerca e Sviluppo in ambito meccanico e fluidodinamico, con una spiccata preferenza verso l'aeronautica e l'aerospazio. Fondata da **quattro dottori di ricerca dell'Università di Padova**, Nablawave supporta i propri clienti nello sviluppo di nuovi prodotti e nell'ottimizzazione di processi industriali mediante metodologie innovative in campo ingegneristico. Utilizza **tecniche di progettazione e analisi avanzate, derivate dall'esperienza nel settore aerospaziale**, per fornire ai nostri clienti soluzioni intelligenti e innovative. **Algoritmi di ottimizzazione e di machine learning sono integrati in modo sinergico con i più avanzati strumenti di analisi e di progettazione, per risolvere problematiche strutturali e fluidodinamiche.** Cucite ad hoc sulle esigenze più spinte, crea strumenti di lavoro che consentono di scoprire soluzioni innovative irraggiungibili con gli approcci tradizionali. Segue i nuovi progetti dalla fase di progettazione preliminare fino alle prove sperimentali, suggerendo un approccio in grado di ridurre al minimo i tempi e i costi di sviluppo. Nablawave opera per **il trasferimento tecnologico di conoscenze e metodi dal mondo aerospaziale agli altri settori industriali**; lo stesso concetto funziona anche al contrario: infatti, nuove idee e concetti provenienti dalle industrie tradizionali possono fornire soluzioni intelligenti ed economiche per il settore aerospaziale.

Contribuisce allo Smart Manufacturing e Sustainable Living con simulazioni dei flussi d'aria per diverse configurazioni di impianti HVAC per verificare: thermal comfort, velocità dell'aria, valori di CO2 ed allo Smart Agrifood attraverso simulazioni della ventilazione e degli scambi termici all'interno di serre, al fine di ottimizzare la resa e ridurre il consumo energetico. Simulazione di metodi di cottura innovativi.

Il valore aggiunto nella partnership consiste nell'esperienza pluriennale nel campo della propulsione aeronautica e aerospaziale (progettazione, simulazione, test sperimentali). Sviluppo digital twin e tool customizzati di progettazione ingegneristica, quali: sistema per il tracciamento automatico di tubazioni complesse (piping), strumenti di CFD automatica (con particolare riferimento alla verifica di impianti HVAC), strumenti di progettazione per turbomacchine.

OBO SPACE SRL | Verona (VR) - PMI - www.obospace.com

Opera nel campo della Ricerca e **sviluppo di sistemi di controllo termico e sistemi meccanici per satelliti e apparati da volo spaziale.**

In particolare può offrire contributi al Sustainable Living attraverso la ricerca e sviluppo di **tecnologie avanzate di controllo termico per satelliti, payload, infrastrutture abitate orbitanti o planetarie; ricerca e sviluppo di strutture meccaniche ad alte prestazioni per missioni spaziali** e per lo Smart Agrifood fornendo tecnologie di controllo ambientale per la coltivazione e conservazione di alimenti.

Il valore aggiunto apportato da Obo Space consiste nella **consolidata esperienza nello sviluppo e progettazione termica di svariati sistemi a bordo di missioni spaziali ESA.**

STELLAR PROJECT SRL | Padova (PD) - PMI - stellarproject.space

L'azienda sviluppa sistemi **per la navigazione di prossimità, il docking e comunicazione ottica per nano/micro satelliti.** Nell'ambito Smart Manufacturing contribuisce **per la realizzazione di strutture modulari composte assemblando assieme nano/micro satelliti.** Valore aggiunto: realizzazione di piattaforme miniaturizzate e sistemi di comunicazione innovativi a basso costo.

UNILAB LABORATORI INDUSTRIALI SRL | Monselice (PD) - PMI - www.unilab.it

Il laboratorio eroga **servizi tecnici ingegneristici, indirizzati ad un'ampia gamma di applicazioni industriali che richiedono controlli e collaudi non distruttivi, principalmente in ambito di Metrologia Industriale, Metallografia e Tomografia.** Contribuisce allo Smart Manufacturing e Sustainable Living attraverso la messa a disposizione di tecnologie di identificazione del danno e riparazione autonoma delle strutture; nonché sistemi di controllo per la pulizia dei componenti, dei prodotti finiti e dell'intero processo produttivo attraverso l'uso di metodologie applicate. Possiede un Laboratorio Prove accreditato a livello nazionale e realizza **attività continua di ricerca e sviluppo.**

RICERCA E INNOVAZIONE

INOVALAB SRL | Padova (PD) - GI - inovalab.eu

Spin-off dell'Università di Padova specializzato **nel trasferimento tecnologico nel settore delle tecnologie elettrotermiche (riscaldamento ad induzione, a resistenze, a radio frequenza e microonde)**. Esperta nella simulazione di dispositivi elettromagnetici e termici. Partendo da uno studio di fattibilità passando attraverso una progettazione arriva alla realizzazione di prototipi di componenti e dispositivi elettrotermici. Il Valore aggiunto consiste nell'elevata esperienza nella progettazione e realizzazione di **dispositivi elettromagnetici utilizzati negli elettrodomestici per la cottura dei cibi**.

MAPSAT SRL | Benevento (BN) - PMI - www.mapsat.it

Fondata nel 2015 opera in partnership **strategica con GenesiGIS Group**, una Holding Internazionale operante nell'area ICT con una **forte attenzione al settore geospaziale** (tecnologie basate su mappe, elaborazione di geo-localizzazione, attività di rilevamento e tracciamento, monitoraggio di oggetti). Le attività sono focalizzate in quattro principali settori/obiettivi: EO Ground Station – MapSat gestisce una stazione terrestre, EO Satellite acquisisce e fornisce dati satellitari grazie ad accordi strategici con partner internazionali, operando nel mercato dei prodotti/servizi a valore aggiunto per l'osservazione della Terra, Open&Big Data: la disponibilità di dati aperti contribuisce a generare importanti ricavi in settori come l'agricoltura, la silvicoltura, le energie rinnovabili, lo sviluppo urbano. **R&S e New Space: l'azienda sta investendo maggiormente in attività di R&S con l'obiettivo di sviluppare VA/PS innovativi basati su questa nuova generazione di satelliti**.

PHOENIX RICERCA E TECNOLOGIE OTTICHE SRL | Padova (PD) - MPMI - www.phoenix-rto.com

L'azienda è attiva nel campo della **ricerca e nello sviluppo di tecnologie ottiche, fotonica e spettroscopia**. Applicazioni per il controllo di qualità nel settore alimentare, meccanico, biomedicale. Contribuirà nell'ambito dello Smart Manufacturing per lo sviluppo di strumentazione ottica, sistemi di visione IR/UV, laser e sistemi a raggi X. Apporterà alla Rete competenze nello sviluppo di sistemi ottici innovativi e capacità di coprire tutto il ciclo di vita di un sistema ottico.

SERVICE GROUP R&D SRL | Vicenza (VI) - PMI - sgresearch.it

Service Group R&D è un **Organismo di Ricerca**, nello specifico **start-up innovativa** iscritta all'anagrafe Arianna (**Anagrafe Nazionale delle Ricerche** rif. Codice 62669W0E) e a Innoveneto, avente come attività prevalente **l'innovazione di prodotto e processo**. La società svolge quindi attività di consulenza nei seguenti ambiti:

- progettazione, coordinamento, sviluppo di progetti per macchinari e/o prototipi industriali ad alto contenuto tecnologico ed innovativo;
- redazione di modelli di sostenibilità economica e ambientale mediante il ricorso alle moderne tecniche di LCA (Life Cycle Assessment) e l'LCC (Life Cycle Costing).

Il valore aggiunto per la rete è legato al contributo che Service Group può dare al fine di partecipare a bandi di finanziamento promossi dalla Comunità Europea, dallo Stato italiano, dalla Regione Veneto, da Amministrazioni Comunali Locali, Enti Pubblici in genere. Attualmente Service Group coordina e promuove progetti R&D di un altro membro AIR, Officina Stellare.

T2I TRASFERIMENTO TECNOLOGICO & INNOVAZIONE SCARL | Treviso (TV) - PMI - www.t2i.it

t2i affianca le aziende per **sviluppare percorsi di innovazione**. I servizi includono: Innovazione, Ricerca e Opportunità di finanziamento: **supporto allo sviluppo di progetti di innovazione e ricerca**.

Formazione, organizzazione e sviluppo delle competenze: percorsi di sviluppo delle competenze, avvio start up d'impresa e **Incubatore Certificato:** supporto alla nascita di nuove imprese innovative tramite accompagnamento e servizi di incubazione. Grazie alle sue competenze trasversali ed all'ampia esperienza, t2i può offrire il suo contributo al raggiungimento degli obiettivi della rete, soprattutto a livello di **trasferimento di tecnologie innovative tra il settore aerospaziale e la filiera industriale del territorio**.

Marchi, Brevetti e Normativa Tecnica: servizi per la tutela della proprietà intellettuale e orientamento su norme UNI e CEI. **Laboratori di Prova e Taratura:** laboratori all'avanguardia per la qualificazione dei prodotti nei mercati.

THINKQUANTUM SRL | Padova (PD) - PMI - www.thinkquantum.com

ThinkQuantum Srl, **spin-off dell'Università degli Studi di Padova con Officina Stellare spa investitore industriale**, offre soluzioni basate su **tecnologie quantistiche per la cyber security**. La maturità delle tecnologie quantistiche rappresenta oggi la migliore risposta alla crescente domanda di **sicurezza nelle comunicazioni**: una comunicazione crittografica o un processo di autenticazione possono avvenire con lo scambio di una chiave basata sullo **stato fisico dei fotoni e grazie alle proprietà quantistiche è possibile identificare eventuali attacchi garantendo la sicurezza del protocollo**. Questi sistemi sono comunemente indicati come **Quantum Key Distribution QKD**. Le soluzioni di ThinkQuantum per il settore Spazio riguardano la progettazione e realizzazione di sistemi **QKD space-qualified per payload satellitari e di stazioni a terra per programmi governativi e privati**. Basata a Sarcedo (VI), con una compagine societaria italiana ed un'affidabile filiera europea, la società è inoltre interlocutore preferenziale per partner europei operanti in segmenti geopoliticamente sensibili quali sicurezza, telecomunicazioni, aerospazio e difesa.

SERVIZI

CONFINDUSTRIA VENETO SIAV SRL | Venezia Mestre (VE) - PMI | Iscritta a Fondirigenti
www.siav.net

Confindustria Veneto SIAV è la società di **formazione e servizi di Confindustria Veneto**, che opera da oltre 30 anni. Eroga le proprie attività principalmente per le Associazioni e le loro agenzie e per le società appartenenti alla Holding Confindustria Veneto (Fondazione Nord Est, Fondazione Campiello, OBR, Fondo Solidarietà Veneto, Neafidi). In alcuni specifici ambiti (**ricerca e innovazione**, progetti comunitari, Industria 4.0) **opera direttamente a favore di imprese**. La società è il **Digital Innovation Hub di Confindustria Veneto** e fa parte della rete **Enterprise Europe Network**. Il perimetro delle attività svolte è principalmente regionale. Tuttavia, sono numerose le esperienze con **partenariati nazionali e soprattutto europei**. A livello nazionale, la società è impegnata in un numero molto elevato di progetti finanziati da Fondi Interprofessionali, oltre che ad alcuni progetti di ricerca finanziati da Isfol/Inapp. La società ha gestito e realizzato oltre 100 progetti finanziati dalla UE (Force, Adapt, Equal, Leonardo, Erasmus Plus, Progetti transfrontalieri, Horizon, Interreg) e possiede una **rete di alcune centinaia di partners in tutta Europa**. I servizi vengono erogati a soggetti istituzionali e loro società di servizi, imprese, enti pubblici e sono ascrivibili ai seguenti ambiti: industria 4.0, Europa, sostenibilità, innovazione.

UMANA SPA | Venezia (VE) - GI - www.umana.it

Umana è **Agenzia per il Lavoro "generalista"** (Aut. Min. Lav. Prot. n. 1181 - SG del 13/12/2004), fra i principali player in Italia per i **servizi HR**. Conta **145 filiali sul territorio nazionale e 1500 persone dedicate ai servizi per il lavoro**. Dal 1998 offre un servizio in continua evoluzione con una visione del lavoro che pone al centro la persona attraverso un sistema organico di soluzioni personalizzate dall'alto valore aggiunto: somministrazione di lavoro a tempo determinato, staff leasing, intermediazione, ricerca e selezione, outplacement, formazione e Politiche Attive del Lavoro. Attraverso due aziende di recente acquisizione il gruppo è inoltre attivo nel supporto all'employer branding/talent acquisition e ai servizi digitali per il recruitment. Umana **opera da sempre a fianco delle aziende della filiera dell'aerospazio nel reperimento delle figure professionali utili allo sviluppo del proprio business**. Umana è in grado di progettare Academy con **percorsi formativi** appositamente ideati sulle necessità rilevate dall'ascolto dei mercati. I percorsi destinati a chi non è ancora sul mercato del lavoro o sta attraversando una transizione sono interamente finanziati da Umana e a titolo gratuito per partecipanti e aziende. Umana aderisce a Confindustria in tutti i territori in cui è presente con proprie filiali partecipando attivamente alla vita associativa e sostenendone con attenzione le iniziative. Umana è, **unica ApL, tra i soci fondatori di SMACT, il Competence Center ad alta specializzazione dedicato alle tecnologie in ambito Industria 4.0**.

Umana è stata inoltre tra le prime aziende a entrare a fare parte **dell'ecosistema di innovazione di Mind (Milano Innovation District), una partnership pubblico-privata con Arexpo**. Umana crede fortemente nella collaborazione con il mondo dell'istruzione. In totale, negli ultimi anni, l'azienda ha organizzato iniziative che hanno visto il coinvolgimento di 700 scuole, 70 Università, 30 ITS.

V12 DESIGN SRL | Milano (MI) - PMI - www.v12design.space

V12 Design Space nasce come divisione di V12 Design Srl, una **società di consulenza creativa integrata**: product design, UX & UI design, comunicazione grafica, service design e Design Thinking applicato alle strategie aziendali. V12 Design Srl **condivide l'approccio multidisciplinare e olistico di AIR**, testimoniato dalle centinaia di progetti svolti in svariati settori dal fondatore Ing. Valerio Cornetti in più di 20 anni di attività professionale: dall'elettronica di consumo all'automobile, dal retail all'Ho.Re.Ca., dalla robotica al medicale.

Socio di V12 Design, l'Ing. **Marco Generali** porta in dote l'esperienza in Vodafone nelle Telecomunicazioni e la competenza del ruolo Mentor del PoliHub, incubatore di startup del Politecnico di Milano; **è inoltre responsabile dello sviluppo e della crescita in ambito spaziale dell'azienda V12 Design**.

L'obiettivo di V12 Design è quello di **trasferire tutta l'esperienza cumulata in settori non-spazio sullo "human-centered design" al settore Spazio, con un particolare focus su moduli abitativi orbitali, lunari o marziani, ergonomia e prodotti per astronauti, UX/UI di interfacce**.

ZERO SRL | Pordenone (PN) - PMI - www.zerofarms.it

È una **deep-tech company** che guarda al futuro ispirandosi alla natura. Opera per realizzare progetti di **"vertical farming"** creando **climi artificiali**, controllando **l'azione del sole e dell'atmosfera**, ricostruendo il suolo e ripristinando le forze vitali che ogni anno gli vengono sottratte nella convinzione che con un'agricoltura perfezionata avremo cibo, vestiti e alloggi più economici.

UNIVERSITÀ E CENTRI DI RICERCA

CISAS "G. COLOMBO" | Padova (PD) - cisas.unipd.it

È il **Centro di Ateneo per gli studi e le attività spaziali dell'Università degli Studi di Padova ed ha lo scopo di promuovere, coordinare e svolgere studi, ricerche ed attività spaziali che favoriscano il collegamento tra Scienze, Discipline di Base, Ricerca Applicata ed Attività Industriale**. Attraverso le ricerche aerospaziali e il **Dottorato in Scienze Tecnologie e Misure Spaziali** contribuisce alla formazione di nuovi laureati e ricercatori con una preparazione multidisciplinare. I principali ambiti di ricerca seguono: **Astronomia e Astrofisica dallo Spazio**, Dinamica del volo e Navigazione satellitare, Esplorazione del Sistema Solare e Scienze Planetarie, Geodesia Spaziale e Geodinamica, **Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali**, Propulsione Elettrica ed Ibrida, **Robotica Spaziale, Strumentazione Aerospaziale**. Tra le varie attività il Centro crea ed incentiva **collaborazioni con le principali agenzie spaziali, i principali centri di ricerca spaziali nazionali ed internazionali e le aziende Aerospaziali**. Partecipa a proposte di missioni, diffonde l'informazione per facilitare le possibili ricadute dell'attività spaziale nel contesto produttivo nazionale, in particolare nel Veneto. Rende disponibile alla Scuola Secondaria i principali strumenti di formazione universitaria affinché giovani studiosi possano avvicinarsi ai programmi ed alle attività di ricerca spaziale. Idea, **sviluppa e gestisce innovative strumentazioni scientifiche (facilities) per la certificazione di materiali e strumentazione spaziale**. Elabora proposte di sviluppo e trasferimento tecnologico dalle attività spaziali anche in collaborazione con l'industria aerospaziale. Il CISAS riveste il ruolo di coordinatore scientifico e svolge attività di ricerca e sviluppo e favorisce la partecipazione di docenti di Dipartimenti e di altre strutture dell'Università di Padova.

CNR-IFN | Padova (PD) - ifn.cnr.it

I Laboratori **IFN del CNR-IFN di Padova** sono specializzati nella progettazione e realizzazione **di sistemi ottici per applicazioni scientifiche e industriali**, nel test e nella caratterizzazione di sistemi ottici e rivelatori, con particolare attenzione **all'ultravioletto da vuoto** e alla caratterizzazione di questi film, nello sviluppo di **sistemi di ottica adattiva, nella metrologia e nella spettroscopia dei gas**.

FONDAZIONE UNIVENETO | Padova (PD) - www.unipd.it/univeneto

È una **Fondazione Universitaria di diritto privato** costituita a novembre 2011. Soci fondatori sono le **quattro Università del Veneto; partecipa attualmente in qualità di socio anche Confindustria Veneto**. Mission della Fondazione è la **promozione e il coordinamento dell'offerta formativa e delle attività di ricerca del sistema universitario veneto e lo sviluppo dei suoi rapporti con le Istituzioni Pubbliche, gli Enti Economici ed il Sistema delle Imprese**. Per favorire e sostenere il territorio nella partecipazione ad azioni e proposte progettuali di ricerca e innovazione e valorizzare i risultati delle ricerche, il CDA della Fondazione ha predisposto, nominando una commissione specifica, un piano d'intervento sul territorio regionale dove UNIVENETO **riveste il ruolo di coordinamento e rappresentanza degli Atenei Veneti e di raccordo con enti e imprese del territorio nelle azioni sui fondi strutturali e sociali Europei e sui fondi nazionali per la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo del territorio**, favorisce inoltre la partecipazione di docenti di Dipartimenti e di altre strutture delle Università del Veneto.

UNIVERSITÀ CA' FOSCARI VENEZIA | Venezia (VE) - www.unive.it

Il **Dipartimento di Management dell'Università Ca Foscari di Venezia promuove attività di didattica innovativa e progetti di ricerca regionali, nazionali e internazionali** in un rapporto di dialogo con le fondazioni, con **il mondo delle imprese**, delle professioni, con i rappresentanti delle istituzioni e delle associazioni di categoria. Fornisce agli studenti le conoscenze e competenze necessarie per poter lavorare, una volta concluso l'iter scolastico, in imprese di ogni tipologia e dimensione, strutture non-profit, aziende pubbliche e come intermediari finanziari grazie alla forte apertura ai temi e sfide manageriali che provengono dalla comunità scientifica e dai soggetti del sistema economico nazionale e internazionale. **Innovazione, imprenditorialità, internazionalità e creatività** attraversano gli specifici temi della didattica e della ricerca in una logica di continuo confronto e scambio con l'ambito accademico, produttivo, professionale e istituzionale in una prospettiva di sostenibilità e di sviluppo responsabile per il futuro delle nuove generazioni. La ricerca svolta dal **Dipartimento di Management affronta il complesso contesto economico globale attuale**. I principali settori di studio e ricerca comprendono non solo economia, management e finanza, ma anche tematiche legali e sociali, così come l'analisi quantitativa e lo sviluppo di nuovi modelli e strumenti decisionali. Inoltre, il dipartimento **promuove le conoscenze scientifiche** per lo sviluppo di competenze legate all'imprenditorialità, alla leadership per nuove imprese e alla gestione di aziende di qualsiasi dimensione, tipologia e settore di attività.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI VERONA | Verona (VR) - www.univr.it

Il **Dipartimento di Informatica dell'Università di Verona**, promuove numerose attività didattiche e di ricerca basate su un continuo di competenze che vanno dalla **matematica alla fisica attraverso l'informatica vista come scienze e ingegneria**. Sono attive 9 aree di ricerca: Bioinformatica e informatica medica, Fisica sperimentale applicata, Informatica teorica, Ingegneria del software e sicurezza, Matematica - applicazioni e modelli, Matematica discreta e computazionale, **Sistemi cibernetici, Sistemi informativi, Sistemi intelligenti**. Sono attivi 3 corsi di laurea triennale (in Bioinformatica, in Informatica e in Matematica Applicata), 3 corsi di laurea magistrale (in Ingegneria e scienze informatiche, in Mathematics e in Medical bioinformatics - questi ultimi due offerti in lingua inglese) e 3 corsi post laurea (Master in Computer Game Development, Dottorato in Informatica, Dottorato interateneo in Matematica). La missione del DI è sempre stata quella di perseguire **l'eccellenza nella ricerca scientifica** nelle proprie aree di competenza nonché offrire ai propri studenti una didattica d'avanguardia e al passo con le esigenze richieste dal mercato in continua evoluzione. Ciò è dimostrato dalla numerosa produzione scientifica, dalla partecipazione a progetti finanziati da enti internazionali e nazionali, come **all'attività di collaborazione con le imprese mediante ricerca applicata a forte ricaduta tecnologica con brevetti, spin-off e aziende di nuova costituzione**.

UNIVERSITÀ IUAV DI VENEZIA | Venezia (VE) - www.iuav.it

Il **Dipartimento di Culture del Progetto dell'Università IUAV di Venezia** si colloca nel panorama internazionale della **cultura e delle discipline dell'architettura, delle arti visive, del design della moda, dell'urbanistica e del paesaggio**, all'interno del quale l'attitudine progettuale, la capacità di riflettere sul patrimonio storico e teorico delle discipline insegnate, di leggere città e territori, immagini e corpi, continua a costituire una speciale identità dell'università Iuav di Venezia.

Il dipartimento di Culture del Progetto è luogo di integrazione di didattica e ricerca, svolte secondo una articolazione sia tematica che disciplinare, dove la ricerca attraverso il progetto diventa uno strumento volto a potenziare e a qualificare l'offerta didattica. La ricerca del Dipartimento si concentra sulle diverse culture e discipline del progetto che interessano l'architettura, l'urbanistica, il paesaggio, le arti e la moda, nel **rapporto tra saperi tecnici e umanistici**. L'attività è svolta sia da unità di ricerca sia da ricercatori individuali, in gran parte coordinati in dieci gruppi: Architettura e Archeologia; Architettura e Paesaggio; Città, **Sostenibilità e Tecnologia**; NUQ - New Urban Question; Recycle strategie di riciclaggio per l'architettura e la città; Storia e restauro dell'architettura forme, materiali, tecniche costruttive; Imago rerum, Teoria delle immagini/Rappresentazione; Interazione/Cognizione; il progetto nella moda.

La Partnership nel suo complesso si è impegnata:

- a **valorizzare i risultati della ricerca ed i brevetti** maturati nella propria attività;
- a **gestire le comunicazioni istituzionali** degli enti aderenti alla rete attraverso un sito internet;
- a **svolgere attività di formazione** e istituire attività di formazione superiore, iniziale e continua, aperta e a distanza;
- a **svolgere attività di tipo culturale** e promozionale quale l'organizzazione di convegni e seminari;
- con la **promozione e partecipazione a manifestazioni e fiere**, nonché la promozione e realizzazione di **pubblicazioni**;
- nel **fornire il supporto in competenze**, strutture e tecnologie ai ministeri ed altre istituzioni ed enti pubblici interessati alle attività;
- nel promuovere, realizzare e **gestire iniziative scientifiche e partecipare a progetti nazionali, europei ed internazionali**;
- con lo sviluppo di iniziative di **valorizzazione di spin-off e di start-up** dei risultati delle attività di ricerca svolte dai soggetti aderenti alla rete;
- nel partecipare e **concorrere a bandi di finanziamento regionali, nazionali ed europei**, ed a gare d'appalto pubbliche e private che interessino i soggetti aderenti alla rete;
- a **gestire i progetti derivati dalla partecipazione a bandi** di cui ai precedenti punti avvalendosi di collaborazioni interne o esterne alla rete stessa.

Alcune considerazioni di sintesi sulla Partnership di Rete

1. La composizione della partnership evidenzia **l'apporto altamente specializzato alla filiera aerospaziale nazionale ed internazionale** sia attraverso la manifattura, di fornitori di tecnologie applicate e della ricerca scientifica, in assenza nel territorio regionale di "grandi player" del settore.
2. Si evidenzia una accelerazione della composizione quantitativa e diversificata della Rete per specializzazione passata **da 28 soci fondatori a 59 aziende ed enti** di ricerca nel corso di un biennio.
3. Prevalente ingresso di **aziende collegate alla Ricerca&Sviluppo ad alta intensità di conoscenza**.
4. La **collocazione territoriale** prevalente nelle Province ad alta intensità di presenza di manifattura evoluta: **Padova, Vicenza, Treviso, Verona**.
5. La **vicinanza alle sedi Universitarie per spin-off** e altre aziende ad elevata intensità di Ricerca&Sviluppo e Trasferimento Tecnologico.
6. Partecipazione di **aziende iscritte a Fondirigenti** limitata prevalentemente alle aziende manifatturiere di medie e grandi dimensioni e dei servizi: **7/59**.

3.1.3 Alcuni focus aziendali:

Isoclima, Officina Stellare, Zoppas Industries IRCA, Qascom, EnginSoft

ISOCLIMA GROUP SPA | Este (PD) - PMI | Iscritta a Fondirigenti

Leader mondiale nello sviluppo di **soluzioni trasparenti ad alte prestazioni** - con headquarter a Este e diversi stabilimenti produttivi in Italia, Germania, Croazia, Messico e USA - rappresenta l'eccellenza nella creazione di **prodotti di stile e design concepiti per la sicurezza in terra, aria e mare**. R&D, know-how e massima qualità produttiva si fondono nella ricerca di sistemi innovativi, progettati e personalizzati sulla base delle esigenze del cliente, con risultati capaci di soddisfare i più alti standard di mercato. **Un team di grande esperienza e una capillare presenza internazionale, rendono questa azienda un punto di riferimento nel settore, costantemente alla scoperta di nuovi asset per rivoluzionare il distretto della "protezione trasparente"**.

Isoclima nasce nel 1977 a Este, in provincia di Padova, occupandosi di soluzioni vetrarie destinate all'edilizia architettonica, da cui deriva il nome dell'azienda. Ambiziosa e innovativa nel suo DNA, diventa rapidamente leader nel mercato delle vetrate isolanti e **intraprende un percorso di ricerca e sviluppo** per nuove applicazioni trasparenti ad alto contenuto tecnologico caratterizzate da un'elevata resistenza balistica, in particolare utilizzando vetro e policarbonato. In oltre 40 anni di storia si sono susseguiti prodotti in grado di rivoluzionare il settore automobilistico, navale, ferroviario e **aerospaziale**. Omniarmor, Omnillite, Isolite e molti altri sono soluzioni avanzate e certificate adottate dalle più importanti aziende globali come Apple, Audi, Azimut-Benetti, BMW, Feadship, Ferrari, Ferretti, **Leonardo**. Duttilità e flessibilità, dunque, sono due dei principi fondanti del gruppo che garantiscono l'adattabilità dei servizi offerti in svariati settori, dando risposta alle specificità dei singoli mercati e ai bisogni dei partner, sempre nel rigoroso rispetto di elevati standard di eccellenza. I principali ambiti di applicazione su cui lavora sono: **aerospaziale**, architettura, difesa, ferrotranviario, navale, automotive.⁵

Isoclima, inoltre, ha ricevuto il prestigioso Louis Schwitzer Award 2020: l'azienda era nel team che si è aggiudicato il riconoscimento che ogni anno la sezione dell'Indiana della SAE International, insieme con i tecnici della IndyCarSeries (organizzatore della 500 miglia di Indianapolis), attribuisce alle soluzioni tecnologiche in grado di migliorare le prestazioni, la sicurezza o l'efficienza energetica di auto da corsa, apparecchiature a supporto del pilota e della pista. Nello specifico, gli ingegneri di Isoclima - nel team composto da Red Bull, Pankl, Dallara, Aerodine Composites e PPG - hanno sviluppato e realizzato Indycar Aeroscreen, un innovativo parabrezza che garantisce maggiore sicurezza al pilota: può infatti resistere ad un proiettile da 1 kg lanciato a 350 km/h e assicura perfetta visibilità, non si appanna, non si graffia ed è idrofobico. "Siamo arrivati a questo premio con un progetto che ha richiesto quattro anni di sviluppo e che è fortemente innovativo sotto il profilo della sicurezza del pilota - ha dichiarato Paolo Cavallari, Amministratore Delegato di Isoclima -. Il Louis Schwitzer Award è indubbiamente un riconoscimento importante che, istituito nel 1967, oltre a portare il nome del primo vincitore della 500 Miglia di Indianapolis, è un momento fondamentale per l'innovazione del settore del motor sport, in particolare per le auto di Formula Indy. È un riconoscimento alla nostra capacità di sviluppo di prodotti innovativi. Soluzioni come l'Indycar Aeroscreen nascono dalla volontà di applicare il nostro importante know-how di produzione nel raggiungere forme complesse, con aspetti ottici ed estetici elevati".⁶

5| <https://www.isoclimagroup.com/it/>.

6| <https://www.assindustriavenetocentro.it/docs/pubblicazioni/areo/areo65/index.html>.

Dal 2017 fa parte del portfolio societario del fondo londinese Stirling Square Capital Partners - con 120 milioni di euro di fatturato nel **2021** e una prospettiva di crescita di circa il 10% - **la società ha aderito con entusiasmo alla Rete innovativa Regionale Air**: “Ogni anno spendiamo circa il **5% del nostro fatturato in attività di ricerca e sviluppo**” spiega Paolo Cavallari “e **la metà di questo budget lo dedichiamo alla ricerca di frontiera nel settore proprio dell’aerospazio**. Lo facciamo perché la capacità, ad esempio, di un elemento trasparente di riflettere raggi infrarossi o ultravioletti e così via, fondamentale per il **benessere degli astronauti nello spazio**, diventa utilissimo per garantire **performance di climatizzazione più elevate** ai nostri prodotti anche in altri settori di applicazione (...). **Nei materiali trasparenti ad alte prestazioni possiamo godere di una profonda cross-fertilizzazione della ricerca**. In altri termini lo sforzo di innovazione che noi applichiamo per esempio al settore navale può essere estremamente utile anche per quello militare o per il settore rail, e così via. In sostanza - conclude Cavallari - siamo profondamente convinti, e i dati lo dimostrano, che **la ricerca sia sempre un fattore competitivo positivo strategico, tanto più sui mercati internazionali**».⁷



7| Nordest Economia, *I materiali hi tech di Isoclina, dall'automotive alla frontiera aerospaziale*, 23 settembre 2022.

Officina Stellare è una PMI innovativa di Vicenza - quotata all'**EuroNext Growth Market (EGM) di Borsa Italiana - specializzata nella progettazione e produzione di strumenti per sistemi opto-meccanici ad alta tecnologia con applicazione terrestre e spaziale**. L'azienda è conosciuta in tutto il mondo per la sua esperienza nella gestione di **progetti ingegneristici complessi**, fornendo **sistemi ottici completi chiavi in mano progettati su misura per i settori legati all'aerospaziale, alla ricerca e alla difesa**. Il mix di capacità tecniche di nicchia, competenze progettuali e commerciali consente a questa realtà di fornire servizi flessibili e completi che vanno **dall'osservazione della Terra alla consapevolezza della situazione spaziale**. Officina Stellare nasce nel **2009 da Riccardo Gianni** (Presidente), **Giovanni Dal Lago** (Amministratore Delegato) e **Gino Bucciol** (Chief Business Development Officer); a loro si è poi aggiunto **Fabio Rubeo** nel 2012. Tutto, però, è iniziato quasi dieci anni prima con una piccola e intelligente azienda chiamata **Astrotech, uno dei primissimi e-commerce di astronomia online per astrofili esperti**: un'intuizione che ha aperto la strada per l'assetto odierno.

Una delle peculiarità per cui l'azienda si distingue nel panorama internazionale è la disponibilità interamente interna del know-how e dei processi necessari per la progettazione, produzione e messa in servizio dei propri prodotti e sistemi sia per soluzioni di serie che full custom: come ci tiene a specificare Gino Bucciol "Officina Stellare ha praticamente compiuto al 100% quella fase di **internalizzazione di tutta la catena del valore** quindi siamo sostanzialmente un'azienda che comincia ad avere **zero fornitori per gli aspetti critici e questo è importantissimo sia dal punto di vista dell'economia del processo che anche dal punto di vista della gestione dei rischi**". Inoltre, l'azienda riunisce **professionisti provenienti da diversi ambiti dell'ingegneria - dall'aerospaziale alla meccanica, dall'ottica all'elettronica, dall'informatica all'astronomia** - e saper coniugare competenze tecnico-scientifiche di altissimo livello in ambiti molto diversi con flessibilità e azioni di time-to-market, costituisce uno dei punti di forza più significativi e specifici di Officina Stellare garantendo la massima efficienza della catena di fornitura.⁸

Officina Stellare, che fin dal suo principio ha **puntato sui mercati esteri** ricevendo ampio riscontro perché altamente specializzata, concentra la sua attività su sei specifici ambiti di applicazione - **Earth Observation, ricerca scientifica, comunicazione laser, difesa, Space Situational Awareness, sistemi opto-meccanici** - grazie ai quali nel 2023 ha finalizzato tre importanti nuovi contratti:

1. Il primo della durata di 5 anni con gli **Stati Uniti per la fornitura del settore difesa**.
2. Il secondo si inserisce all'interno della **progettazione IRIDE** - futura costellazione nazionale multi sensore dedicata all'osservazione della terra dallo spazio - con presenza di telescopi a marchio Officina Stellare.
3. L'ultimo di **collaborazione con Leonardo** per l'osservazione della Terra dallo spazio grazie a due prodotti apripista a livello mondiale: si tratta di satelliti dotati di tecnologie (multispettrale e iperspettrale) che segneranno il nuovo standard di riferimento nel mondo a livello di prestazioni.

OS mira a creare la prima **"Space Factory" italiana**: un piano incentrato sullo sviluppo di tecnologie aerospaziali per consolidare la propria posizione nella moderna Space Economy. Ciò include l'aumento delle capacità e la fornitura di prodotti alle aziende (B2G e B2B), così come lo sviluppo di beni e applicazioni commerciali da immettere direttamente sul mercato con il proprio marchio (B2C). Secondo **Gino Bucciol**, infatti, **"il mondo che verrà non potrà fare a meno dello spazio (...)** Sarà fondamentale dal punto di vista della sicurezza e nel migliorare la quotidianità. Lo spazio è l'ambito nel quale, forse più di ogni altro, ci si aspetta crescita del prodotto per il bene di tutti e le condizioni in questo momento sono favorevoli: l'ecosistema sta funzionando proprio perché c'è chi ha capito quanto questo comparto sia importante e sta sostenendo il suo sviluppo. C'è da parte dell'ASI e delle istituzioni italiane una visione a lungo termine che supporterà le aziende ma è anche il mercato stesso - clienti e prodotti - a dirci che c'è bisogno di spazio e la filiera italiana è una delle più preparate e diversificate; con eccellenze, capacità tecniche e produttive è completa e pronta ad accettare la sfida."⁹

8| <https://www.officinastellare.com/>.

9| Growth Italia, *Officina Stellare, focus settore aerospazio e commessa con Leonardo*, 6 marzo 2023.

Un altro aspetto fondamentale di Officina Stellare è **il rapporto con le Università e i Centri di Ricerca italiani**. Nel 2021, infatti, l'azienda **ha costituito e finanziato la start-up Thinkquantum, spin-off dell'Università degli Studi di Padova e acquisito la start-up Dynamic Optics spin-off del Consiglio Nazionale delle Ricerche**, Istituto di Fotonica e Nanotecnologia di Padova (CNR-IFN) con l'obiettivo di agevolare lo sviluppo delle tecnologie abilitanti funzionali al mercato di riferimento e consolidare capacità, strumenti, risorse disponibili sullo scenario italiano contribuendo alla costituzione di una forte filiera nazionale in grado di competere a livello internazionale nel campo delle soluzioni spaziali di eccellenza.

Inoltre, spiega Gino Buccioli, "da sempre Officina Stellare è attenta al mondo accademico e collabora in sinergia con la vicina Università di Padova, così come altre Università italiane. Da qualche tempo è stata **costituita in azienda la Officina Stellare Academy. Luogo di alta formazione nata dall'esigenza di poter contare su figure che siano formate e in grado di operare su tecnologie avanzatissime come ad esempio la Laser communication**. Ecco che abbiamo stretto importanti collaborazioni col mondo scientifico e accademico perché alcuni percorsi universitari possano trovare la conclusione ideale proprio in un'azienda come la nostra".¹⁰



10| SpaceEconomy360, Officina Stellare, Buccioli: "Priorità a investimenti su pmi e competenze", 12 aprile 2023.

Zoppas Industries Heating Element Technologies - uno dei principali gruppi industriali italiani con un fatturato in continua crescita (950 milioni di euro nel 2022) e circa 9.100 persone impiegate nel mondo - vanta un'esperienza di oltre 60 anni nella progettazione e produzione di elementi e sistemi di riscaldamento, anche completi di controlli termici, per applicazioni domestiche e industriali. Grazie all'alta specializzazione delle sue unità aziendali nelle diverse aree di applicazione, dai grandi ai piccoli elettrodomestici e dalla climatizzazione al mercato industriale, l'azienda garantisce una solida competenza e una costante innovazione nello sviluppo di **riscaldatori tubolari, cartucce e riscaldatori a fascia, fogli incisi, film spessi, cavi riscaldanti, elementi riscaldanti a filo cucito, riscaldatori in alluminio alettato, gruppi funzionali e controlli elettronici**.

ZI Heating Elements Technologies inizia la sua attività nel **1963 come IRCA**. Tra il 1964 e il 1970 concentra le proprie attività per raggiungere la leadership nel promettente mercato italiano del dopoguerra e imporsi in Europa, in particolare nel settore delle applicazioni domestiche. In quegli anni, il fattore chiave del successo è l'introduzione **dell'innovativa resistenza tubolare corazzata in acciaio** che presto dimostra la sua affabilità e sostituisce, nel mercato del lavaggio prima e in quello industriale poi, la precedente tecnologia in rame. Già nel 1969 l'azienda importa dagli Stati Uniti il know-how per produrre resistenze adatte allo sbrinamento, destinate al settore in rapida crescita della refrigerazione, perseguendo negli anni successivi una strategia di internazionalizzazione e di ampliamento della gamma di prodotti che porterà nel 1980 ad abbandonare il processo meccanico e avviare l'automazione dei processi produttivi. È nel **1992**, dopo la creazione di un nuovo Ufficio Engineering a supporto dei progetti per le applicazioni industriali, che Zoppas Industries sviluppa la tecnologia del foglio flessibile e **inizia la partecipazione attiva ai principali programmi spaziali e aeronautici europei ottenendo l'omologazione ESA per gli elementi flessibili in polyimide**. Da allora - grazie alla **collaborazione con le principali agenzie spaziali e operatori europei, indiani, giapponesi, coreani** - l'azienda **progetta e produce sistemi riscaldanti di elevata qualità e affidabilità per satelliti e veicoli spaziali destinati all'osservazione terrestre e alle telecomunicazioni, fondamentali per monitorare le condizioni meteorologiche ed estendere la copertura Internet nelle aree più remote. L'intero processo di progettazione, produzione e testing dei prodotti per l'aerospaziale si sviluppa negli stabilimenti in Europa, nel rispetto di rigorosi standard procedurali e qualitativi che garantiscano lo sviluppo di sistemi flessibili di controllo termico**.

Nel 2021 viene fondata la Rete Innovativa Regionale AIR (Aerospace Innovation and Research) con Co.Si.Mo, Aerospace and Cosmonautical Consortium, i cui membri fondatori sono proprio IRCA, ISO-CLIMA e Univeneto.¹¹

Un altro item su cui il Gruppo si dimostra impegnato da molti anni è quello **ambientale**: nel 2022, infatti, ha sottoscritto il primo contratto di finanziamento **"Sustainability-Linked"** con un pool di istituti bancari. Il finanziamento, per un ammontare di 180 milioni di euro, consentirà all'azienda di disporre di ulteriori risorse finanziarie finalizzate allo sviluppo di nuovi prodotti, nonché alimentare il significativo piano di investimenti e l'importante programma di sostenibilità già in atto. Per la prima volta, le linee di credito prevedono la presenza di specifici indicatori di performance Esg con condizioni economiche legate al raggiungimento di determinati obiettivi. Lo scopo è contribuire a uno stile di vita sostenibile a livello globale, impegnandosi costantemente a individuare soluzioni innovative, grazie all'utilizzo delle migliori tecnologie. La sfida primaria di **ZI Heating Elements Technologies è diventare carbon neutral**, azzerando completamente le emissioni di CO₂ entro il 2050 e riducendole in modo estremamente significativo (-30%) già entro il 2025. Il gruppo ha già avviato progetti con partner e fornitori affinché condividano e applichino gli stessi principi di sostenibilità così da intervenire in modo deciso anche sulle emissioni connesse indirettamente all'attività dell'azienda. Inoltre, nel suo ruolo di fornitore di imprese leader in svariati settori (automotive, elettrodomestici, aerospaziale, trasporti navali e ferroviari), si è posto anche l'obiettivo di favorire e supportare le scelte di sostenibilità dei propri clienti e degli utilizzatori finali dei loro prodotti.¹²

11| <https://zoppasindustries.com/it/>.

12| Nordest Economia, *Zoppas Industries, finanziamento da 180 milioni di euro*, 9 dicembre 2022.



QASCOM SRL | Bassano del Grappa (VI) - PMI

Qascom è una **società di ingegneria che offre soluzioni di sicurezza nella navigazione satellitare e nella cybersecurity spaziale**. Fondata nel **2004** a Bassano del Grappa da **tre giovani ingegneri con autofinanziamento**, ha accresciuto costantemente negli anni le sue competenze posizionandosi come **uno dei principali attori europei nell'autenticazione e nella sicurezza GNSS**. Ha sviluppato una serie di prodotti per la simulazione del segnale GNSS, **la valutazione della vulnerabilità dei satelliti e la simulazione delle interferenze mirando a supportare le industrie nella valutazione dei rischi RF e nello sviluppo di un'adeguata mitigazione**. Tutti i prodotti possono essere integrati con altri strumenti Qascom e di terze parti per creare un banco di prova completo (inclusi ad esempio simulatori di segnale, ricevitori, strumenti per la valutazione delle tecniche di mitigazione adottate). I prodotti e i banchi di prova Qascom sono già utilizzati da una varietà di grandi industrie e agenzie nel settore spaziale. Inoltre, l'azienda offre servizi di ingegneria nel campo della navigazione satellitare, autenticazione, robust PNT, crittografia, cyber intelligence spaziale, geolocalizzazione delle interferenze per risorse terrestri o spaziali.¹³

È la **più grande PMI in Europa ad occuparsi specificatamente di navigazione satellitare GPS e Galileo** (sistema di navigazione satellitare Europeo complementare al GPS) e con particolare riferimento a quest'ultimo ha contribuito alla progettazione e allo sviluppo di due dei 5 "servizi" compresi al suo interno, come l'OSNMA (autenticazione del segnale) - importantissimo per i trasporti e in futuro anche per i veicoli a guida autonoma - offrendo supporto all'industria aerospaziale per realizzare e testare i relativi ricevitori.¹⁴

Nel **2016 NASA ed ESA scelgono Qascom in supporto ad una sperimentazione a bordo della Stazione Spaziale Internazionale conferendole l'attività "GPS and Galileo Receiver for the ISS" (GARISS)** con l'obiettivo di sviluppare e validare l'acquisizione ed elaborazione dei segnali combinati GPS e Galileo a bordo della ISS nel sistema SCaN. L'attività rappresenta anche il primo tentativo di sviluppare un software per l'ISS tramite una collaborazione internazionale tra Stati Uniti ed Europa.¹⁵

13| <https://www.qascom.it/>.

14| ADAA Spazio Magazine, *L'Italia protagonista nei sistemi di navigazione satellitare*, 11 maggio 2021.

15| Industria Vicentina, *NASA ed ESA scelgono Qascom per sperimentazioni a bordo della Stazione Spaziale Internazionale*, 19 ottobre 2016.

Nel **2018 Qascom torna a lavorare con la NASA sviluppando il primo ricevitore a doppia frequenza e doppio sistema GPS+Galileo che vola nello spazio a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS)**. Un progetto straordinario non solo per la complessità e la primogenitura dello sviluppo software ma anche perché l'azienda ha dovuto programmare il tutto su una frequenza che non era mai stata testata nello spazio. Operazione che è stata possibile ricreando, a Bassano, una replica dell'hardware di terra che fa base a Cleveland. Ogni singola riga di codice modificata è stata quindi spedita a Cleveland, mandata poi a Houston per il caricamento e l'invio verso la ISS con tempistiche che, diversamente da quanto succede per i normali PC, tra distanza e tempi di trasferimento degli operatori duravano tra i 30 minuti e le 24 ore.¹⁶

Nel **2021 il lancio di Artemis 1**, preparatorio al ritorno dell'uomo sulla Luna, è stato una tappa importante nel più vasto programma **Artemis della NASA che ha coinvolto direttamente anche Qascom occupatasi dello studio di fattibilità - commissionato tramite l'Agenzia Spaziale Italiana - per l'esplorazione umana sulla Luna, saggiando i sistemi di navigazione indispensabili per gli spostamenti**: "Il lancio - ha commentato Oscar Pozzobon, presidente e AD dell'azienda - è un evento molto importante anche per noi che sui programmi lunari stiamo investendo buona parte delle nostre risorse economiche, tecniche e di personale".¹⁷

Sempre nell'ambito del **programma Artemis, Qascom è stata coinvolta attraverso ASI nel contratto per progettare un ricevitore GPS e Galileo volto a utilizzare per la prima volta nella storia il posizionamento satellitare sulla Luna**. Si tratta del progetto di ricerca **LuGRE (Lunar Gns Receiver Experiment)** che sperimenta i segnali per il calcolo della posizione di un veicolo spaziale fuori dall'orbita terrestre, oltre i 200.000 km di distanza. **L'esperienza risulta particolarmente significativa poiché porta per la prima volta tecnologie italiane sulla Luna**: "Le applicazioni sviluppate per la Luna - spiega il presidente di Qascom - spingono al massimo le tecnologie e il loro utilizzo in condizioni estreme. Migliorare i sistemi di navigazione nello spazio significa quindi migliorare anche la navigazione e le telecomunicazioni sulla Terra o renderle possibili in zone che oggi sono inaccessibili"¹⁸. Per questo, negli ultimi anni Qascom si è resa protagonista di una forte espansione che ha visto i ricavi per il 2022 nel mercato Spazio e difesa superare i 5,5 milioni di euro.



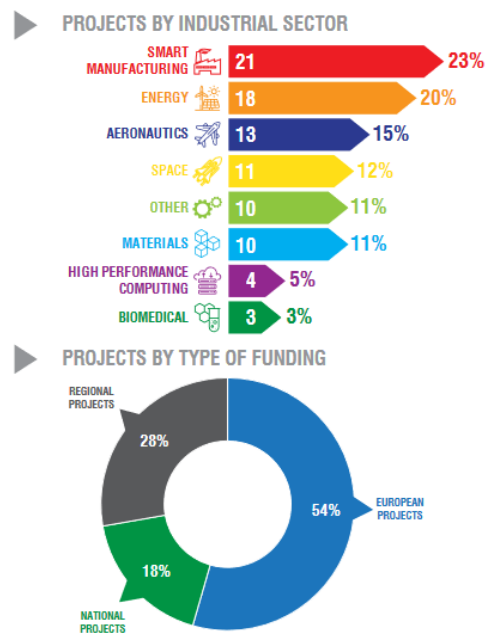
16| Industria Vicentina, *Qascom: sviluppato il primo ricevitore a doppia frequenza e doppio sistema per la Stazione Spaziale Internazionale*, 28 agosto 201.

17| GDV Economia, *La Qascom sulla Luna, realizzerà i sistemi Gps per i futuri colonizzatori*, 2 settembre 2022.

18| Agenzia Spaziale Italiana, *L'Italia muove un altro passo verso la navigazione lunare*, 2 marzo 2023.

EnginSoft è una società multinazionale attiva nel campo della Simulation Based Engineering and Science – SBE&S, fondata nel 1984. Il gruppo è presente in Italia, Francia, Germania, Regno Unito, Turchia e Stati Uniti e ha sviluppato strette partnership con aziende in tutto il mondo. Con quasi quarant’anni di esperienza e 4000 progetti portati a termine con successo, è oggi un centro di eccellenza leader nel trasferimento di know-how, tecnologie e soluzioni software di simulazione in Italia e in Europa. Attraverso competenze estese e un personale altamente qualificato, infatti, è diventata nel corso degli anni il partner ideale per sostenere le aziende nell’innovazione del processo progettuale e di trasformazione digitale. Un collaboratore in grado di fornire un ampio ventaglio di servizi, che spaziano dalla vendita e personalizzazione di soluzioni software alla consulenza applicativa e metodologica, dall’alta formazione alla ricerca. EnginSoft è un team di oltre 250 ingegneri specializzati, con competenze multidisciplinari in una varietà di contesti e tecnologie: grandi opere, impianti industriali, mezzi di trasporto, metallurgia, ovvero in tutti quei contesti in cui la simulazione diventa un asset strategico per l’innovazione e la competitività d’impresa.¹⁹

EnginSoft investe da molti anni nell’ambito aerospace, sia come membro fondatore del Distretto Tecnologico Aerospaziale (DTA) Pugliese e della Rete AIR che come fornitore di servizi e strumenti SW ai diversi clienti del settore A&D. Una tale ampiezza di tematiche e specializzazioni comporta la strutturazione e gestione di uno staff di esperti nonché la presenza di profili multi-disciplinari con importanti abilità nel gestire progetti complessi e innovativi. Le competenze maturate spaziano dalla modellazione dei materiali (es. compositi o metallici) sino alla progettazione dei sottosistemi e dell’intero velivolo. Tipicamente l’azienda applica metodologie di sviluppo integrato processo-prodotto (Design Chain) per valutare le realistiche performance del materiale in funzione dei processi produttivi (formatura, casting, additive manufacturing, trattamenti termici, saldatura etc etc). Per l’ambito avio engine e velivoli adotta processi MDO - multi-objective design optimization per considerare tutti gli aspetti che concorrono alla progettazione e verifica (fluidodinamica, termica, fatica, elettromagnetismo etc etc) con strumenti di data management (SPDM) e decisionali (DSS). Oggi l’impegno è rivolto, in particolare, ai Digital Twin che consentono di monitorare e analizzare il comportamento di un prodotto connettendo i segnali dei sensori con il modello virtuale ed estendendo l’applicazione sino alla manutenzione predittiva con algoritmi AI. Molte delle competenze nascono da progetti EU, Nazionali e Regionali che trattano tematiche di transizione digitale e green con il passaggio all’elettrico e idrogeno²⁰. Alcuni esempi dei progetti più recenti:



19| <https://www.enginsoft.com/it/>.

20| Estratto intervista di Confindustria Veneto SIAV a Nicola Gramegna, R&D Planning and Operation Manager EnginSoft, 2023.

- SERENA - Sviluppo di architetture propulsive ad Emissioni zeRo per l'Aviazione gENerAle, con utilizzo di Hydrogen Fuel Cell per velivoli leggeri - <https://www.enginsoft.com/it/ricerca/serena.html>
- SMEA - Metodologie diagnostiche e prognostiche e sviluppo di sensori per il monitoraggio di integrità funzionale applicato al settore aeronautico e dei trasporti - <https://www.enginsoft.com/it/ricerca/smea.html>
- ISAF - Integrated Smart Assembly Factory - <https://www.enginsoft.com/research/isaf.html>
- FLET4.0 - FLEet management optimization through I4.0 enabled smart maintenance - <https://www.enginsoft.com/research/flet.html>
- LUBFORLIFE - Attuatori Elettromeccanici per Comandi Primari di Volo, Lubrificati a Vita - <https://www.enginsoft.com/research/lubforlife.html>
- CLOSE - Close to the Earth - <https://www.enginsoft.com/research/close.html>
- RPASinAIR - Integrazione dei Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto nello spazio aereo non segregato per servizi civili innovativi - <https://www.enginsoft.com/research/rpasinair.html>



3.1.4 La gestione: il “Consorzio aerospaziale e cosmonautico – Co.Si.Mo”

Funzionale alla gestione della Rete AIR è stato costituito un Consorzio denominato Co.Si.Mo – Consorzio Aerospaziale e Cosmonautico con la funzione di **promuovere, sviluppare e rappresentare la Rete nei rapporti con la Regione Veneto e le altre Pubbliche Amministrazioni.**

Più nello specifico, il Consorzio:

- contribuisce all'attività di promozione e sviluppo della Rete attraverso azioni innovative a carattere istituzionale e pubblico mediante la promozione economico-sociale negli ambiti della Legge Regionale Veneto n. 13/2014²¹;
- promuove e coordina le attività di ricerca scientifica e raccoglie le istanze delle imprese aderenti alla Rete e presenta i progetti presso le sedi competenti.
- sviluppa su mandato della partnership attività atte a:
- valorizzare **i risultati della ricerca ed i brevetti** maturati nella propria attività;
- gestire le **comunicazioni istituzionali** anche attraverso un apposito sito;
- svolgere **attività di formazione** e istituire programmi di formazione superiore, iniziale e continua, aperta e a distanza;
- svolgere attività di tipo **culturale e promozionale** quali l'organizzazione di convegni e seminari;
- promuovere la partecipazione a **manifestazioni e fiere**, nonché la promozione e la realizzazione di pubblicazioni;
- fornire il **supporto in competenze, strutture e tecnologie ai Ministeri** ed altre Istituzioni ed Enti pubblici e privati interessati alle attività della Rete;
- promuovere, realizzare e **gestire iniziative scientifiche e partecipare a progetti** nazionali, europei e internazionali;
- sviluppare iniziative di **valorizzazione di spin-off e di start-up** e dei risultati delle attività di ricerca svolte dalla Rete;
- partecipare o **concorrere a bandi di finanziamento regionali, nazionali ed europei** e a gare di appalto pubbliche e private;
- gestire progetti derivanti dalla partecipazione a bandi di cui ai precedenti punti avvalendosi di collaborazioni interne o esterne al consorzio stesso.

Le attività per le quali il Consorzio può assumere obbligazioni verso i terzi e particolarmente quelle aventi per oggetto la gestione dei progetti complessi a finanziamento pubblico possono essere svolte dal Consorzio sia in nome proprio che per conto di alcuni consorziati secondo che all'operazione siano interessati uno o più consorziati e a seguito di specifica richiesta che essi di volta in volta avranno rivolto al Consorzio.

21| Regione del Veneto, Legge Regionale 30 maggio 2014, n. 13 – “Disciplina dei distretti industriali, delle reti innovative regionali e delle aggregazioni di imprese”.

I soci fondatori sono: I.R.C.A. Spa Industria Resistenze Corazzate e Affini, ISOCLIMA Spa e FONDAZIONE UNIVENETO.

Ciascun socio fondatore ha diritto di designare un componente del Consiglio Direttivo nella persona del proprio legale rappresentante. Il rappresentante della Fondazione Univeneto ricopre anche il ruolo di coordinatore scientifico.

Possono chiedere di entrare a far parte del Consorzio tutte le rappresentanze imprenditoriali, gli Enti pubblici, i centri di ricerca e formazione, le società di servizi delle Associazioni che intendano svolgere un ruolo attivo nelle attività di innovazione promosse da Aerospace Innovation and Research – AIR.

3.1.5 I progetti in corso e le azioni di promozione e attrazione degli investimenti

La strategia del Consorzio, quale organismo di gestione della Rete, ha privilegiato nel primo biennio la creazione di un network ampio e prestigioso sia a livello regionale che nazionale e l'avvio di relazioni collettive con dei *prime contractors* del settore quale **Thales Alenia Space** che hanno già dato origine a progetti di collaborazione diretta sia a livello di imprese che di università.

La Rete ha inoltre promosso **alcuni progetti speciali di carattere nazionale presso il MiSE** presentando proposte in una iniziativa con altri cluster regionali sulla **Urban Air Mobility**.

Ha inoltre elaborato per la **Direzione Generale di Leonardo una proposta di collaborazione per lo sviluppo di una piattaforma di soluzioni integrate di geo-informazione per la viticoltura**.

La Rete inoltre ha partecipato al progetto **VIR2EM (Virtualization and Remotization for Resilient and Efficient Manufacturing)**, Virtualizzazione e remotizzazione per una manifattura efficiente e resiliente – finanziato dalla Regione Veneto a valere sul POR FESR 2014-2020 – Asse 1 – Ricerca, Sviluppo tecnologico e Innovazione Azione 1.1.4 – Bando per il sostegno a progetti sviluppati da aggregazioni di imprese (attività collaborative di R&S) – condotto in collaborazione con diversi Atenei del Veneto ed in particolare con l'Università di Padova – Dipartimento di Scienze dell'Informazione – ed in connessione con altre aziende appartenenti allo Smart Manufacturing. Il progetto ha previsto un costo di circa **3 milioni di Euro**, finanziati al **65%**.

Il progetto si è proposto di individuare, sviluppare e utilizzare strumenti di virtualizzazione di processi, sistemi e risorse di remotizzazione delle operazioni al fine di:

- massimizzare **l'efficienza dei sistemi produttivi** in condizioni di normale operatività;
- mantenere **operatività in caso di situazioni emergenziali**;
- facilitare il **riavvio delle operazioni a valle** di situazioni emergenziali garantendo flessibilità e capacità predittiva.

Le attività del progetto sono culminate nella creazione di 10 prototipi:

1. Un sistema prototipo multi-utente e collaborativo di AR (Augmented Reality) per assistere operazioni di manutenzione da remoto per sistemi mecatronici.
2. Un sistema basato sulla realtà mista (MR) a supporto degli operatori impiegati nelle attività di laboratorio statistico "Genesi" dello stabilimento produttivo Electrolux.
3. Un prototipo per la virtualizzazione delle risorse di calcolo. Il prototipo è stato sperimentato in Galdi implementando una nuova architettura che sostituisce le tradizionali workstation fisiche con una configurazione che si basa sulla centralizzazione delle operazioni di calcolo su uno o più server.

4. Un prototipo per soluzioni di monitoraggio dati capace di integrare i dati elaborando mediante soluzioni data-driven diagnostiche e prognostiche ed esporre i risultati agli utenti in modo da rendere i processi decisionali più efficaci ed efficienti. Inoltre nel prototipo sono stati sviluppati sistemi a supporto delle decisioni dimostrativi, che consistono in cruscotti interattivi accessibili via web in grado di riconoscere anomalie tramite tecniche di machine learning e di provvedere soluzioni interpretabili per agevolare la Root Cause Analysis.
5. Un prototipo che permette di simulare diverse situazioni di afflusso di persone (visitatori, clienti, ecc.) permettendo ai progettisti di simulare situazioni estreme e capire in anticipo le criticità.
6. Un'architettura software in grado di ottenere in tempo reale una serie di funzionalità delle macchine.
7. Un prototipo, **sviluppato da Qascom, consistente in un Hardware Security & Timing Module (HSTM), un dispositivo che svolge operazioni crittografiche e di timing e che effettua operazioni di cifratura e gestione di chiavi su hardware. È stata sviluppata una versione estesa del prototipo che offre le seguenti funzionalità: componente tempo sicuro con introduzione di meccanismi di autenticazione e decifrazione dei segnali dei satelliti per aggiungere uno strato di sicurezza al server NTP, un secondo prototipo è stato dedicato alla componente modulo sicuro: integrazione di HSM Thales Luna e possibilità di usare una libreria di cifratura general purpose in linguaggio C++.**
8. Un prototipo di Digital Twin di una linea produttiva reale. La linea è stata fisicamente realizzata all'interno di una struttura dell'Università di Verona chiamata "Laboratorio per l'Industrial Computer Engineering.
9. Un prototipo sviluppato dall'Università di Venezia che si compone di una dashboard per l'assessment e la mitigazione del rischio in contesti DevOps, il sistema costituisce un componente aggiuntivo di un sistema di Cybersecurity Management System (CSMS).
10. Un ulteriore prototipo realizzato dall'Università Ca' Foscari di Venezia consistente nello sviluppo di una piattaforma di raccolta dati e di sintesi per l'analisi dell'impatto delle tecnologie di remotizzazione sui modelli di business.²²

La Rete considera che, in questa prima fase, il maggiore valore aggiunto dei progetti, anche finanziati, consista nell'attivazione di processi di **open innovation e networking sia tra imprese e Atenei sia tra le imprese stesse.**

In particolare per azioni di networking e di divulgazione la Rete AIR, in collaborazione con la Regione Veneto e l'Università degli Studi di Padova, ha aderito e partecipato attivamente alla **Giornata nazionale dello Spazio** istituita dal Governo Italiano nel **dicembre 2022** finalizzata a sensibilizzare i cittadini italiani sui contributi che la scienza e la tecnologia applicate allo Spazio portano al miglioramento della condizione umana e a far comprendere i benefici che dalle attività spaziali arrivano nella vita di tutti i giorni, in termini di crescita, benessere, immagine e ruolo sul piano globale dell'Italia. La Rete si è inserita nel Panel dedicato a "Lo spazio, nuova economia per il futuro" e nel corso della giornata tenutasi all'Orto Botanico di Padova sono stati presentati a **studenti, imprese del settore e istituzioni gli ultimi scenari evolutivi delle tecnologie nel settore aerospaziale e gli ambiti di specializzazione intelligente di space economy, nonché le opportunità di finanziamenti per startup e PMI dell'ambito aerospaziale.**

A scopi di divulgazione scientifica, ma ancor più di networking e con finalità di attrazione di investimenti è stato ideato **il progetto SMV2023 – Space Meeting Veneto consistente in una manifestazione internazionale realizzata nel maggio 2023 a Venezia** che ha visto il Consorzio impegnato nella progettazione, organizzazione scientifica, divulgativa e commerciale dell'intera Rete AIR, ed il diretto coinvolgimento di 26 aziende e di Univeneto con una spesa di 360mila Euro di cui 210mila supportati dalla Regione e 150mila supportati dalle Aziende della RIR mediante raccolta di sponsorizzazioni, donazioni e utilizzo dei fondi operativi della RIR.

22| Scheda completa del Progetto VIR2EM in https://www.innoveneto.org/2023/09/vir2em_improvenet/.

L'evento è stato patrocinato dalla Regione Veneto, Unioncamere Veneto e Assocamereestero, in cooperazione con VenicePromex – Agenzia per l'internazionalizzazione del sistema camerale veneto e ITA – Italian Trade Agency. È stato organizzato e supportato dalla Rete AIR, dal CISAS – G.Colombo, dall'Università di Padova, da Confindustria Veneto, Confagricoltura Veneto, MIUR, ASI – Agenzia Spaziale Italiana, CTNA – Cluster Tecnologico Nazionale Aerospace, SIAD Group, AIAD – Federazione Aziende Italiane per l'Aerospazio, la Difesa e la Sicurezza, AIPAS – Associazione delle Imprese per le Attività Spaziali, ESA – Agenzia Spaziale Europea.

Tra i **maggiori partners Industriali** la presenza di **Thales Alenia Space, Leonardo, Telespazio, Avio**. L'Organizzazione è stata curata dal Consorzio CO.SI.MO e dall'Agenzia Abe: Advanced business events. Officina Stellare e EIE Group si sono qualificati come "Gold Sponsor".

L'evento si è tenuto, nella prima giornata, alla Fondazione Cini a San Giorgio Maggiore e le successive due giornate in un'ampia sede espositiva di 500mq al VTP – Venice Terminal Passeggeri. Nel corso di queste ultime due giornate sono stati effettuati oltre **3.000 b2b meeting con aziende internazionali del settore aerospaziale**, di cui in media 20 meeting per ciascun partecipante della RIR con **potenziali buyer e stakeholder del settore**.

Nella prima giornata rappresentanti istituzionali hanno sottolineato come "Il Veneto sia la **terza regione in Italia nella filiera dell'aerospazio** che vale 1,5 miliardi di fatturato e che conta 260 aziende con 5 mila addetti". La Fondazione NordEst ha illustrato il progetto specifico che sta dedicando all'Aerospaziale in quanto rappresenta oggi una delle più interessanti opportunità di investimento anche rispetto ad una sempre maggiore sostenibilità economica ed ambientale che consiste ad esempio nel mettere in orbita costellazioni di satelliti per creare una rete di banda larga super veloce così da eliminare ogni internet divide, nel catturare l'energia solare e trasmetterla a terra o nell'estrarre minerali rari abbondanti su Luna ed asteroidi. Un settore dirompente per il quale l'Italia è tra i pochi Paesi ad avere budget pubblico di oltre 1 miliardo di dollari ed è il terzo contributore dell'European Space Agency con 3,1 miliardi di euro, dopo Francia e Germania. A questo budget nazionale si aggiungono 2,3 miliardi del PNRR. L'industria Aerospaziale è inoltre un forte moltiplicatore dell'occupazione: per ogni nuovo lavoro nel settore crea altri quattro posti all'interno della filiera. Tra le attività su cui si stanno concentrando gli investimenti: il lancio di satelliti, internet satellitare, esplorazione dello spazio profondo, sbarco lunare e attività abitative, osservazione della terra, raccolta e smaltimento dei detriti spaziali e turismo spaziale.²³

Il Presidente della Rete Federico Zoppas ha inoltre esposto l'obiettivo del cluster regionale veneto facendolo diventare un **eco-sistema industriale** pari all'automotive e all'healthcare con la necessità di risorse da investire in ricerca e formazione agendo a livello sistemico, perché le imprese che si occupano di componentistica, materiali, elettronica, robotica possano generare innovazioni significative di cui possono avvantaggiarsi a cascata anche altre filiere come, ad esempio l'automotive e la sanità. Enrico Carraro, Presidente Confindustria Veneto, ha enunciato che **l'apertura del cluster aerospaziale** sta aprendo possibilità di **diversificazione e crescita inimmaginabili** fino a pochi anni fa. Un rappresentante di Veneto Sviluppo ha sostenuto che la **capacità finanziaria dell'Ente Regionale** verrà messa a disposizione del tessuto imprenditoriale con l'obiettivo di creare un vero "campione" che, aggregando insieme le imprese della Space Economy già oggi fornitori di grandi aziende internazionali, possa consentire al Veneto di **giocare da protagonista sui mercati nazionali ed internazionali**.

23| Fondazione Nord Est, Progetto Aerospaziale in Paolazzi L., Toschi G., I quattro punti cardinali per il viaggio lungo e fecondo alla scoperta del futuro, pagg. 20-21 e Lamon E., Toschi G., Space. Spazi per accelerare cambiamenti epocali: un'agenda operativa, pagg. 174-182 in Nord Est 2023. La mappa delle possibilità infinite, Marsilio, 2023.

Nelle due giornate successive, al Terminal Passeggeri di Venezia si è svolto l'incontro tra i diversi player del settore aerospaziale. Sono state presenti **122 aziende** provenienti da **15 diversi paesi** ed un **centinaio di buyer provenienti da tutto** il mondo ed inoltre **25 startup europee** e oltre **1000 visitatori**. L'evento si è aperto con un business summit dedicato all'attrattività del settore verso i grandi investitori, l'apertura dello spazio espositivo e gli incontri B2B. Uno spazio particolare curato da AVEPA e dalla Regione Veneto è stato dedicato alle tecnologie satellitari nelle attività di monitoraggio del territorio. In questo settore grazie anche ad un progetto **Copernicus** in Veneto si stanno sviluppando diverse applicazioni che consentiranno il pieno utilizzo delle tecnologie disponibili per il monitoraggio remoto delle superfici, al fine non solo di **prevenire o contenere situazioni di crisi o di calamità**, ma anche di migliorare il servizio pubblico in un settore estremamente esposto all'indeterminatezza causata da **continui e impattanti cambiamenti delle condizioni climatiche**.

A **conclusione** delle giornate di incontri **Federico Zoppas – Presidente della Rete** – ha sottolineato come l'esperienza delle giornate di meeting abbiano permesso lo scambio di un mondo di idee e connessioni. “Siamo stati immersi in una galassia di energia creativa, che ha esplorato una vasta gamma di temi di cruciale importanza per le nostre imprese e non solo. In principio abbiamo discusso di **finanza e investimenti**, riconoscendone il ruolo essenziale nel catalizzare l'innovazione e dare un sostegno concreto alle aziende ed ai loro progetti. Ci siamo poi concentrati sulla **supply chain dell'aerospazio**, un focus che ha permesso alle aziende presenti di incontrare i “prime” italiani ed esteri, aprendo una porta verso nuovi mercati e opportunità. Infine, nella giornata conclusiva si è posta l'attenzione sull'Agri-tech, sul Winetech e sulla sostenibilità, indagando come le tecnologie e i dati aerospaziali possano migliorare il settore agricolo, vitivinicolo e l'ambiente. Abbiamo visto idee prendere forma, aziende e startup stringere e consolidare alleanze strategiche e una Regione Veneto che ha raccontato un ecosistema imprenditoriale d'eccellenza, dove innovazione e collaborazione sono il motore di tutto”.²⁴

Attualmente - novembre 2023 - è in corso l'organizzazione di un secondo summit di tre giornate denominato **“International conference and business meetings dedicated to the Space Industry”** programmato per **maggio 2024** con **“l'obiettivo di mettere in contatto fornitori che operano sia a monte che a valle della catena del valore del settore spaziale e aziende aeronautiche con investitori, acquirenti, centri di ricerca, agenzie governative e spaziali, facilitando lo scambio di affari e conoscenze.”**

Due sono le principali sessioni programmate:

1. dedicata agli **investimenti** “Investire nello spazio e nell'aeronautica - Scoprire il mercato e conoscere le opportunità di investimento che favoriscono lo sviluppo dei settori aeronautico e spaziale”;
2. conferenze ed **incontri** “Space Suppliers Summit – due giornate di business convention dedicate alla filiera spaziale e all'industria satellitare con conferenze di alto livello, una show room, un workshop tecnico e incontri di business one-to-one”.

Specifiche sessioni saranno inoltre dedicate: alle Applicazioni spaziali per il **settore vinicolo ed il monitoraggio climatico ed alle tecnologie innovative per la viticoltura**.

Sono attesi più di 2.000 partecipanti. Oltre alla compagine della precedente edizione del 2023 si sono aggiunti importanti componenti industriali quali il **Gruppo Save e media player quali Space Voyaging e GSOA – Global Satellite Operators Association**.

24| <https://rir-air.it/>.

A seguito delle attività di promozione che la Rete AIR sta realizzando sia a livello istituzionale che mediante le relazioni industriali, si sta manifestando **una crescente partecipazione delle imprese negli eventi internazionali del settore quali:**

- Colorado Space Symposium
- Italia Space Day a Washington
- Space Tech Expo a Brema
- IAC 2023 a Baku
- Space Roadshow in USA

che vedono il Veneto essere rappresentato nei padiglioni italiani di ICE con almeno un terzo delle aziende espositrici.

Altro grande evento di networking è la partecipazione alla **Missione Imprenditoriale Aerospazio** che si è svolta in California dal 23 al 27 Ottobre 2023 alla quale hanno partecipato Enti Nazionali di natura Istituzionale, Grandi Player quali Leonardo e Alenia Space Italia ed altre aziende di altre regioni italiane del settore.

Le **aziende della Rete AIR** partecipanti alla missione quali **EIEGROUP, IRCA, Officina Stellare, T4I, NabLa-vWave, Stellar Project** hanno avuto la possibilità di visitare il Centro della NASA – Johnson Space Center ed alcuni specifici laboratori quali il Neutral Buoyancy Laboratory e lo Space Vehicle Mockup ed inoltre l'International Station Trainers, nonché partecipare all'evento Artemis Exhibition organizzato presso lo Space Center di Houston con la possibilità di **visionare le più aggiornate tecnologie e conoscere i trend di sviluppo previsti nell'aerospaziale per il prossimo futuro**²⁵ per poi condividerli con le altre Aziende ed i Centri di Ricerca della Rete AIR.

25| ITA-Italian Trade Agency, ASI, Agenzia Spaziale Italiana, Aerospace Mission, Texas-California 23-27 October 2023.

3.2 HYDROGEN PARK IN RETE: dal Parco Tecnologico al funzionamento in Rete

Le strategie ed il piano di sviluppo relativi alle attività sull'Idrogeno nel Veneto sono state esplicitate in una Delibera Regionale del 7 febbraio 2022²⁶ e fanno riferimento anche alla grande rilevanza delle misure intraprese a livello Europeo ed Internazionale che hanno dimostrato come oggi in campo energetico ci si trova ad un punto di svolta a fronte delle necessità di convertire e immagazzinare in sistemi a lungo termine (“*seasonal storage*”), l'energia da fonti rinnovabili il cui costo è in rapida riduzione e ridurre a livello globale le emissioni di CO₂ (decarbonizzazione delle attività civili e industriali). Le linee guida dell'UE e del Department of Energy (DoE) degli USA individuano chiaramente nel **vettore idrogeno** il metodo migliore per risolvere in modo ottimale le problematiche di stoccaggio a lungo termine reversibile dell'energia elettrica rinnovabile (energia elettrica-chimica), nel rispetto dei principi di decarbonizzazione imposti dai protocolli internazionali e dalla Comunità europea. **Il vettore idrogeno consente inoltre di risolvere il problema della decarbonizzazione in settori complessi da trattare, come i trasporti, il riscaldamento domestico, l'industria metallurgica, ceramica, dei vetri, della produzione dei cibi ed altro.**

In particolare, per lo sviluppo equilibrato di un'economia basata sull'idrogeno verde in Veneto è stato previsto di attivare azioni per alcune principali finalità:

- la **produzione di idrogeno verde** – per produrre idrogeno verde a basso costo e con caratteristiche differenti, è necessario produrre e gestire in Veneto la produzione degli elettrolizzatori. Al primo posto quindi nella scala delle priorità del Veneto si colloca la produzione di materiali e delle componenti per lo sviluppo, l'ottimizzazione e la produzione degli elettrolizzatori rispetto alla quale vi è un forte impegno del sistema universitario in termini di ricerca;
- la **produzione di elettricità da Idrogeno verde** – per i trasporti di tutte le dimensioni e tipologie, per lo stoccaggio a lungo termine dell'energia elettrica, per i sistemi di accumulo e conversione in applicazioni stazionarie e per tutta una serie di altre tecnologie legate alle reti di distribuzione dell'energia elettrica è prioritario lo sviluppo di tutte le tecnologie che permettono di trasformare l'energia chimica contenuta nell'idrogeno in energia elettrica. Tale conversione si ottiene attraverso l'uso di celle a combustibile, dispositivi da sviluppare, ottimizzare e produrre in contesto locale;
- lo **stoccaggio** – il terzo livello nella scala delle priorità è rappresentato dai dispositivi e dai sistemi per lo stoccaggio dell'Idrogeno. Ad oggi si dispone di tre tipi di tecnologie: alcune mature e altre in via di sviluppo e ottimizzazione, ad esempio le bombole ad alta pressione;
- la **distribuzione e l'utilizzo** – le azioni di sviluppo riguardano le tecnologie della distribuzione e dell'utilizzo dell'idrogeno nei vari settori dell'industria produttiva: riscaldamento domestico, industria chimica, metallurgica del ferro e dell'acciaio, del cemento, vetro, ceramiche, sintesi ammoniacale, “food” e altri. Per questo nel territorio regionale esiste già una forte competenza e capacità industriale e quindi si mira ad essere competitivi anche a livello internazionale. Va sottolineato però che affinché ciò si verifichi, è necessario che venga prodotto, convertito e immagazzinato a basso costo “in house” sia in modo concentrato che distribuito.
- e ancora: **la gestione, la sicurezza, gli aspetti normativi** sono servizi indispensabili per lo sviluppo e la regolamentazione di un'economia basata sull'idrogeno, aspetti che devono essere sviluppati in armonia con gli aspetti normativi e sulla sicurezza definiti in EU. Tutte componenti che necessitano di essere attivate in rete;

26| Regione del Veneto, Dgr n. 94 del 07 febbraio 2022 – Allegato A – Avviso Pubblico di Manifestazione di interesse Misura PNRR M2C2 – 3.1 – Produzione di Idrogeno nelle aree industriali dismesse.

- ed infine, ma non meno importante il **riciclo dei materiali strategici**: è necessario mettere in atto azioni per il riciclo dei materiali su cui si basano le tecnologie dell'Idrogeno: ad esempio il platino, l'iridio ed il rodio.

La produzione "in house" delle tecnologie incluse nelle prime tre priorità consentono di:

1. **innalzare il livello tecnologico dell'industria veneta** nel contesto europeo ed internazionale;
2. **invertire la tendenza generale delle attività produttive industriali da quelle di una regione prevalentemente trasformatrice di tecnologie** (a partire da materiali e da componenti di base di importazione) a quelle di una regione **produttrice ed esportatrice di tecnologie di base**;
3. **gestire e controllare l'intera catena del valore delle tecnologie basate sull'idrogeno**, creando nel contempo **posti di lavoro ad elevata intensità tecnologica e di conoscenza**.

Tra i principali attori strategici per la realizzazione dei progetti troviamo quindi:

- le Aziende sia di Grande Dimensione che PMI;
- i Centri di ricerca;
- i Centri di servizi.

ad elevata complessità di business e di relazione, nella quale il **ruolo del management** è cruciale per:

- la progettazione;
- la gestione;
- lo sviluppo dei rapporti collaborativi e di business.

Lo sviluppo di una filiera dell'idrogeno rappresenta quindi una importante opportunità per il Veneto che possiede sia **grandi player industriali** già fortemente interessati a questo settore, sia un tessuto industriale manifatturiero estremamente flessibile che potrebbe in quest'ambito riconvertire attività a supporto della produzione di idrogeno (creazione di *hydrogen valley*), **utilizzare l'idrogeno in settori industriali hard to abate, porsi come end user di produzioni che utilizzeranno l'idrogeno come fonte energetica**.

Peraltro, sotto il profilo della promozione della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione nelle tecnologie afferenti alla filiera dell'idrogeno, in alcuni territori sono state realizzate, già dagli inizi del 2000, esperienze che costituiscono una base tecnica di partenza consolidata da sviluppare e approfondire. Ad esempio: installazione di combustori ad idrogeno, mezzi di trasporto alimentati ad idrogeno con relative stazioni di rifornimento, microgeneratori, ecc., altre progettualità sono in fase di realizzazione come ad esempio: utilizzo di elettrolizzatori basati su tecnologia PEM, stazioni di accumulo e distribuzione con idrogenodotti nuovi o ripristino di idrogenodotti esistenti, con carri bombolai ad altra pressione, ecc. Sono presenti inoltre esperienze progettuali relative alla produzione di caldaie e motori termici per riscaldamento/refrigerazione civile ed industriali (vedi ad esempio caso Baxi), condotte nell'ambito della Rete Innovativa Regionale "Veneto Clima ed Energia".

Il progetto regionale ha uno stretto collegamento con il programma della neo **costituita Fondazione Venezia Capitale della Sostenibilità** ed ha quale driver il **Consorzio Hydrogen Park** che da anni sviluppa progetti sul tema e a cui partecipa **Confindustria Veneto**.

Nell'aprile del 2021, sulla scia della politica di transizione energetica europea e nazionale è stato avviato un accordo tra **Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale, il Gruppo Sapio ed Hydrogen Park per trasformare l'ecosistema portuale in un nuovo polo di energia pulita per i sistemi elettrici integrati, per l'idrogeno e altri vettori energetici a basse emissioni di carbonio**. Due sono i progetti prioritari:

- Port8, con l'obiettivo di realizzare un centro di produzione di idrogeno verde e stazione di rifornimento stradale nell'area portuale di Porto Marghera;

- SunshinH3 finalizzato allo sviluppo di un sistema di distribuzione innovativo di ammoniaca verde, dal quale derivare l'approvvigionamento di idrogeno verde, azzerando le emissioni di anidride carbonica. Ammoniaca che verrebbe prodotta dal gruppo Air Products (socio di minoranza del gruppo Sapio) in Arabia Saudita nell'ambito del maxi progetto internazionale Neom. L'hub di Marghera rappresenta un sito ideale per i collegamenti marittimi, stradali e ferroviari e per gli ampi spazi portuali disponibili.

Altre iniziative stanno nascendo nel territorio quale il progetto di riconversione di una ex caserma a San Donà con partecipazione pubblico-privato.

3.2.1 L'Hydrogen Park di Marghera e la filiera dell'Idrogeno

Nella richiesta di partecipazione a progettazioni a valere sul PNRR la Regione del Veneto ha esplicitato le variabili significative per lo sviluppo del Parco Idrogeno nell'area industriale di Marghera e di alcune altre aree dismesse in Provincia di Padova.

La **fotografia dell'Area Industriale di Porto Marghera** ci presenta un territorio che si sviluppa su 3.960 ettari, dei quali 2.250 all'interno della zona industriale-portuale, con più di 1.300 ettari destinati all'industria, circa 350 occupati da canali navigabili e bacini, 130 riservati al porto commerciale ed il restante suolo occupato da infrastrutture stradali, ferroviarie, servizi, ecc.: 40 Km. di strade interne, 135 Km. di binari ferroviari, 18 Km. di canali portuali. Le aree demaniali occupano circa 40 ettari. L'area industriale è classificata come Sito di Interesse Nazionale, la cui perimetrazione è stata definita da ultimo con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 ottobre 2013. Nel contesto del Sito di Interesse Nazionale, le attività di bonifica dei siti contaminati sono di competenza del Ministero della Transizione Ecologica, che provvede all'approvazione dei progetti di bonifica e di messa in sicurezza delle aree inquinate, di concerto con gli enti territoriali e locali, al fine di creare le precondizioni per l'attuazione di interventi riconducibili alla realizzazione di impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili e di sistemi di accumulo, a condizione che tali interventi siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudichino né interferiscano con l'esecuzione e il completamento della bonifica.

In quest'area, nel corso degli ultimi due decenni, sono stati realizzati studi, sperimentazioni e impianti pilota, di iniziativa sia pubblica sia privata, finalizzati alla produzione, accumulo e utilizzo dell'idrogeno.

Già nel 2005 sono stati sottoscritti accordi con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare finalizzati alla riqualificazione ambientale dell'area e alla sua riconversione, quali, a titolo esemplificativo quello volto alla **realizzazione di un distretto dell'idrogeno attraverso impianti sperimentali** all'interno dell'area industriale di Porto Marghera e nel 2012 per la bonifica e la riqualificazione ambientale del Sito di Interesse Nazionale di Venezia – Porto Marghera con l'obiettivo di promuovere un processo di riconversione industriale e riqualificazione economica mediante procedimenti di bonifica e ripristino ambientale che consentissero lo sviluppo di attività produttive sostenibili dal punto di vista ambientale e coerenti con l'esigenza di assicurare il rilancio dell'occupazione. Considerate le caratteristiche e peculiarità anche di natura logistica dell'area, **l'idrogeno prodotto potrebbe essere destinato** a diversi usi e/o potenziali utenti, quali:

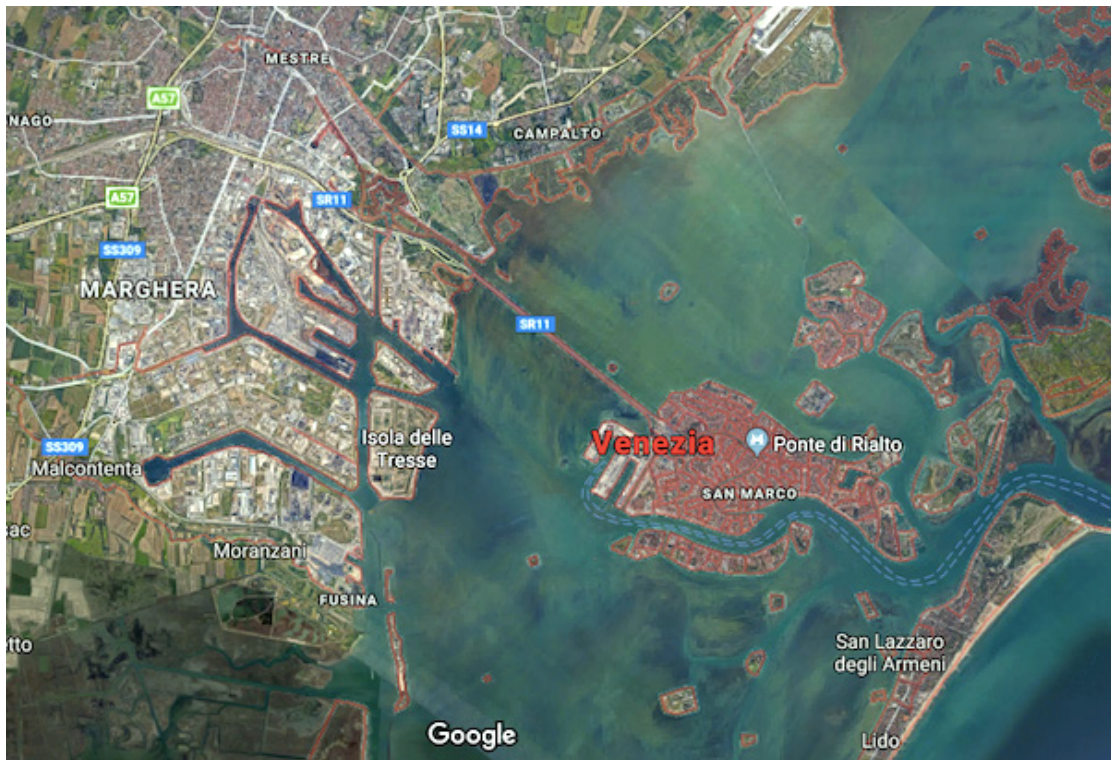
1. **Uso industriale** e tra i potenziali utilizzatori le diverse realtà industriali presenti nel raggio di pochi chilometri alcune delle quali appartenenti a settori energivori: prodotti chimici, alluminio, produzione navale, vetro piano e costruzioni, produzione alimentare, ecc. per i quali è già presente una domanda stimata pari a 80.000 ton/anno, domanda soggetta ad incremento con la presenza di strutture di produzione energetica di questo tipo.
2. **Alimentazione dei mezzi di trasporto pubblico:** il posizionamento del Polo industriale di Porto Marghera e la vicinanza di depositi di autobus per il trasporto urbano ed interurbano di tutte le società di trasporto locali operanti in Veneto può consentire di promuovere l'idrogeno verde da parte del settore del trasporto pubblico contribuendo agli obiettivi di decarbonizzazione del trasporto collettivo.

- 3. Uso Portuale:** la contiguità del Porto di Venezia può consentire di utilizzare l'idrogeno, oltre che per l'eventuale alimentazione delle navi, anche per la realizzazione delle attività e lavorazioni portuali, contribuendo così alla decarbonizzazione dell'operatività portuale e della mobilità pesante di prossimità (si pensi ad esempio all'uso di veicoli, gru di movimentazione merci ed altri macchinari di uso portuale, alla logistica su gomma che gravita attorno ai porti, all'alimentazione delle banchine con corrente elettrica – cosiddetto “cold ironing” – che sostituisce l'alimentazione con motore a scoppio con importante riduzione delle emissioni di CO₂, ecc.).



Area Portuale di Porto Marghera

Porto Marghera rappresenta inoltre una delle più grandi zone industriali costiere d'Europa e si pone in contiguità con Mestre e rappresenta il collegamento tra la terraferma e la Laguna di Venezia. Dell'intera superficie circa 2.000 ha sono prevalentemente occupati da attività industriali, commerciali e terziarie, i canali navigabili e bacini, il porto commerciale e le infrastrutture stradali e ferroviarie.



Porto Marghera ed il collegamento con Venezia



Porto Marghera ed il collegamento con l'entroterra

Il polo industriale ha vissuto nell'ultimo decennio una profonda trasformazione che, a fronte di importanti crisi riferibili ai decenni precedenti, accompagnate da dismissioni di impianti produttivi, ha dato l'avvio al processo di riconversione produttiva e territoriale.

Le problematiche di base legate prevalentemente al completamento della bonifica delle aree e dei marginamenti dell'area, di competenza statale, stanno trovando diverse modalità per il finanziamento degli interventi e per la contemporanea attrazione degli investimenti. Nel contesto del Sito di Interesse Nazionale, le attività di bonifica dei siti contaminati sono ora di competenza del Ministero della Transizione Ecologica.

Anche nel Comune ed in Provincia di Padova vi sono delle aree industriali dismesse²⁷ che potrebbero essere utilizzate quali siti per la produzione di idrogeno; rispetto a tali aree esistono già delle progettualità sia pubbliche che private studiate in collaborazione con l'Università di Padova, volte a costruire una vera e propria filiera dell'idrogeno che va dalla produzione in loco delle principali componenti impiantistiche, alla produzione, stoccaggio e utilizzo dell'idrogeno stesso in ambito industriale, considerata la presenza di industrie energivore: industria dell'acciaio, del vetro, ceramica, meccanica, chimica, ecc., e a vantaggio del sistema di mobilità urbana ed interurbana e di altre utenze quali in particolare logistica e autotrasporti.

Altro progetto in corso insiste nella riconversione dell'ex Caserma Tombolan Fava di San Donà (Ve) in una centrale ad idrogeno. Il progetto è realizzato in collaborazione pubblico-privato per favorire la "transizione green" dell'area, oltre agli investimenti stimati in circa 20 milioni di euro comporterebbe una conseguente conversione della mobilità pubblica e l'acquisto di bus a idrogeno.²⁸ Il progetto prevede, oltre alla centrale, la costruzione di un distributore, una zona adibita allo stoccaggio e alcuni edifici già esistenti riconvertiti e adattati per divenire sedi amministrative. Il progetto spiega l'Amministrazione Pubblica produrrà circa 400 kg. di idrogeno "green" al giorno con un modello espandibile fino a tre volte: a regime possono essere 1.200 Kg. al giorno. Si tratta di energia prodotta con luce del sole e acqua, non con il gas. Sarebbe l'unico impianto di questo tipo nel Nord Italia.²⁹ Uno più piccolo è già attivo a Bolzano, ad uso dall'azienda di trasporto locale. Un altro distributore a idrogeno è attivo a Mestre.

Il futuro dell'idrogeno e le possibilità di esplorare il territorio veneziano come "Hydrogen Valley" sono stati al centro di una importante conferenza dal titolo "La filiera dell'idrogeno in Veneto: stato dell'arte e prospettive di sviluppo" tenutasi nel Capannone Assemblee sindacali del Petrolchimico di Marghera nel mese di ottobre 2023 con l'obiettivo di stimolare l'interlocuzione tra attori di natura pubblica e privata per attivare progetti che possano sviluppare una filiera dell'idrogeno in Veneto e mostrare le opportunità strategiche che può apportare l'utilizzo del vettore stesso ed a cui hanno partecipato i principali player pubblici e privati.³⁰

27| Ibidem.

28| San Donà, l'ex caserma Tombolan-Fava ospiterà una centrale di idrogeno da elettrolisi, 22 giugno 2023, in <https://voitg.net/>.

29| Da caserma a stazione di produzione e rifornimento di idrogeno, ecco il piano di San Donà, 22 novembre 2023, in www.hydrogen-news.it.

30| Vedi:

<https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.

ALCUNI PRINCIPALI ATTORI DELLA FILIERA

Produzione di idrogeno verde e infrastrutture

ENI - HYDROGEN INITIATIVES IN ITALY – Focalizzazione e investimenti sulla valle dell'idrogeno per far coincidere i potenziali di produzione e la domanda di idrogeno (in particolare settore della mobilità e dell'hard to abate). Tra i diversi Hub italiani in cui ENI è presente collocati a Ravenna, Taranto, Viggiano, Gela, a Porto Marghera prevede specificamente la produzione di idrogeno per la mobilità con previsione di produzione di 1,7 ton H₂/day. Uno dei primi progetti è l'impianto di produzione di idrogeno rinnovabile collegato tramite tubazione a una nuova stazione di rifornimento di idrogeno dedicata principalmente alla fornitura di idrogeno a una nuova flotta di autobus per il trasporto pubblico. La prima stazione di erogazione è già presente a Mestre.³¹



Il primo distributore di Idrogeno ENI a Mestre

EDISON E LA COPERTURA DI TUTTA LA CATENA DEL VALORE H₂ – Facendo leva sulle sinergie del Gruppo, Edison copre tutta la catena del valore dell'idrogeno verde:

- la produzione di energia rinnovabile;
- la produzione di H₂ (mediante elettrolisi) EPC e OEM con partnership di costruttori internazionali di elettrolizzatori;
- servizi di Energy Management;
- stoccaggio e trasporto – gestione logistica delle commodities energetiche;
- mercato e servizi – con la presenza nella filiera del mercato commodity, dei servizi energetici e della mobilità sostenibile.

In Veneto è in corso uno **studio di fattibilità in collaborazione con Ansaldo per la decarbonizzazione della Centrale Edison di Marghera Levante consistente nella produzione di idrogeno blu via Steam Methane Reforming (SMR)** per utilizzo in mix con gas naturale (fino al 50%) nella turbina GT36 Ansaldo (780MW) della centrale Edison. CO₂ derivante dall'impianto di SMR veicolata attraverso l'Hub ENI di Ravenna per la cattura e stoccaggio della CO₂. Nel corso del convegno citato Edison ha messo in rilievo **le sfide** che riguardano non solo il costruendo mercato dell'idrogeno in Italia, ma, in generale, il sistema energetico nazionale riferiti a:

31| ENI, Hydrogen in Eni, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.

Funding gap – riferito alla sostenibilità economico-finanziaria della produzione di idrogeno verde per la quale sono necessari meccanismi di supporto ai costi operativi e la cumulabilità con altri incentivi; l'**approvvigionamento di energia rinnovabile agli elettrolizzatori** con sviluppo di adeguata capacità di produzione con criteri operativi flessibili e progressivi; per il **trasporto dell'idrogeno** inoltre c'è una necessità di **quadro normativo-regolatorio** afferente al trasporto e alla distribuzione dell'idrogeno nella rete gas nazionale.³²

GRUPPO SAPIO - MONZA – Il Gruppo Sapiro è uno dei player più importanti nella costituzione e funzionamento dell'Hydrogen Park di Porto Marghera. Società italiana fondata nel 1922 con sede a Monza che opera nel settore dei gas tecnici e sanitari: ossigeno, azoto, acetilene, anidride carbonica, **idrogeno**, argon, elio, miscele e gas ultrapuri. Negli anni diviene un importante punto di riferimento per il Paese nella produzione e fornitura di **gas industriali** e medicinali nonché nell'offerta di servizi home care e assistenza domiciliare integrata. Attraverso la rete capillare di sedi produttive, commerciali e delle aziende controllate, il Gruppo opera anche in Francia, Germania, Spagna, Slovenia e Turchia. Da sempre il Gruppo ha puntato ad essere un modello capace di creare valore e un futuro migliore per uomo, ambiente, territorio e comunità. Per questo, con una visione pionieristica della responsabilità sociale d'impresa, il Gruppo ha investito costantemente in tecnologie all'avanguardia sia per essere competitivo sul mercato che, allo stesso tempo, maggiormente sostenibile. A comporre questa realtà sono le due anime: **Sapio (industria)**: produce, sviluppa e commercializza gas, tecnologie, applicazioni e servizi correlati per ogni settore produttivo, dall'agroalimentare all'ambiente ed energia, dal chimico-farmaceutico all'elettronico, dal meccanico e metallurgico al vetro e cemento; **Sapio Life (sanità)**: oltre a fornire gas e tecnologie alle strutture ospedaliere, arriva a casa dei pazienti con dispositivi medici e farmaci necessari alle terapie, consentendo la continuità delle cure e avvalendosi di personale sanitario specializzato per assistere a domicilio gli utenti più fragili, complessi o con bisogni speciali.³³

Nello specifico, Sapiro è una delle poche realtà in Italia che può contare su **100 anni di esperienza nella produzione di gas industriali** con una competenza talmente vasta e radicata in grado di rispondere a qualsiasi tipo di esigenza del mercato con grande flessibilità, fornendo gas e miscele di tutte le purezze ideali per il piccolo artigiano così come per la grande industria. Il team interno di esperti e professionisti accompagna i clienti non solo nella fornitura dei gas, ma anche nella gestione di tutte le diverse tematiche legate al loro impiego prediligendo un approccio che permetta al consumatore finale di avere un unico punto di riferimento e una guida sicura capace di supportarlo in tutte le fasi del processo di utilizzo. Infine, per Sapiro sostenibilità non significa solo tutelare le risorse naturali attraverso il costante miglioramento dell'impatto ambientale, ma è anche e soprattutto una strategia di sviluppo mirata alla maggior sostenibilità delle aziende-clienti. Con un fatturato di oltre 620 milioni di euro e 2200 dipendenti, infatti, **Sapiro è membro attivo dell'associazione nazionale idrogeno H2IT e della Clean Hydrogen Alliance.**³⁴

Nel 2021 l'azienda ha siglato un accordo di collaborazione con l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale e Hydrogen Park con l'obiettivo di creare un hub per l'idrogeno verde nell'area di Porto Marghera che possa essere replicato in altri grandi distretti industriali regionali altamente energivori. L'iniziativa ha inteso dare la giusta rilevanza strategica alla transizione energetica verso **la decarbonizzazione industriale e al trasporto a emissioni zero valorizzando i porti come potenziali cluster che uniscano energia, industria ed economia circolare.** Il progetto punta alla creazione di una **Hydrogen Valley**, ovvero un distretto dell'idrogeno d'area vasta metropolitana allineandosi perfettamente alla strategia promossa dalla Regione Veneto attraverso il progetto **"Venezia capitale mondiale della Sostenibilità"** e vede **nell'area di Porto Marghera il sito ideale per la sua collocazione.**

32| EDISON, Edison Next e l'Idrogeno, in

<https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.

33| <https://www.grupposapio.it/>.

34| <https://www.sapio.it/>.

Con la firma del memorandum Sapio, che vanta un'esperienza consolidata lungo l'intera catena del valore e opera in completa sicurezza, ha messo a disposizione le proprie competenze nell'ambito di **produzione, trasporto, distribuzione e applicazioni finali per sviluppare soluzioni che consentano all'idrogeno di posizionarsi come vettore energetico sostenibile e sicuro**: "Il futuro del nostro Paese inizia da ciò che possiamo realizzare oggi" ha dichiarato Alberto Dossi, Presidente del Gruppo Sapio "Collaborazioni importanti come questa sono un chiaro esempio dell'impegno che intendiamo mettere a disposizione per contribuire a ridurre le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030 e conseguire la neutralità climatica entro il 2050. Sapio darà **il suo apporto di esperienza e competenza nella produzione di idrogeno, nella gestione di impianti produttivi, nell'installazione e gestione di stazioni di rifornimento, oltre che nell'importazione di idrogeno verde sotto forma di ammoniaca**".³⁵

SNAM – IL PROGETTO H2IT – si definisce come "la voce dell'industria e dei centri di ricerca che operano nella catena del valore dell'idrogeno. La missione di SNAM è di promuovere lo sviluppo di un mercato italiano dell'idrogeno, dalla produzione allo stoccaggio e agli usi finali.". Il Gruppo comprende 139 diversi membri di cui 52 Grandi Imprese, 58 Piccole e Medie Imprese, 14 Centri di Ricerca, 15 Cluster territoriali e una Divisione Hydrogen Europe. In Italia per quanto riguarda la trasmissione gestisce 32,767Km. di gasdotti, 13 stazioni di compressione, 75,77 Bcm immessi in rete, per quanto riguarda lo stoccaggio gestisce 9 centri di stoccaggio (e ciascuno con una stazione di compressione e un impianto di trattamento, 17,0 Bcm di capacità di stoccaggio totale (incluso lo stoccaggio strategico) **un deposito di immagazzinaggio è presente ad Istrana in Veneto**, ed inoltre gestisce 3 piccoli terminali di rigassificazione, 2 RFSU in costruzione.³⁶

SAN MARCO PETROLI / ALPIQ / SINLOC – PROGETTO H2 LAGUNA – **San Marco Petroli** è un importante operatore di carburante indipendente. Fondata nel 1962 nell'area Industriale di Marghera è attiva nel *midstream* con propri magazzini, nell'ingrosso a terzi nonché nella distribuzione attraverso la rete retail San Marco Distribuzione interamente controllata.³⁷ Ha una capacità di stoccaggio di 155mila m³ ed una capacità di carica/scarica di 300 autotreni/giorno, 250 treni/anno, opera in 2 pontili per scarica/caricamento navi, 15 pensiline per carica/scarica treni ed i prodotti trattati sono petroliferi, biodiesel e biocarburanti.

Sinloc è una società di consulenza ed investimento che opera in Italia ed in Europa. Promuove lo sviluppo principalmente attraverso la realizzazione di infrastrutture, con studi di fattibilità, attività di assistenza tecnica e con investimenti in progetti di partenariato pubblico-privato. Tra gli azionisti figurano dodici tra le principali Fondazioni Bancarie Italiane.³⁸

Alpiq è un fornitore di servizi energetici e un produttore di energia elettrica leader in Europa. È presente in Italia dal 1999 e gestisce circa 750MW propri, 700 MW di impianti di terzi e fornisce ogni anno oltre 5 TWh (gas power) ai grandi clienti industriali.³⁹

La partnership sta sostenendo il progetto H2 Laguna finalizzato all'utilizzo di **Idrogeno Verde** per sostenere **l'intermodalità e l'Industria**. L'iniziativa permetterà di contribuire al processo di **decarbonizzazione dei trasporti e dell'industria** nel territorio della laguna di Venezia. Il sito della San Marco Petroli infatti è baricentrico rispetto alle future esigenze dell'industria e del trasporto terrestre, marittimo e aereo del Veneto. L'esperienza di Alpiq nella creazione di Hydrospider in Svizzera rappresenta un unicum a livello europeo. Sinloc svilupperà la struttura economico-finanziaria del progetto supportando anche le imprese e gli enti del territorio per l'individuazione dei bandi e/o fondi di finanziamento.

Le prospettive sono di creare un ecosistema più ampio che promuova soluzioni innovative per il trasporto a emissioni zero nel Veneto e **fornisca alle aziende soluzioni di decarbonizzazione per i processi industriali**. Il progetto (in fase di definizione) prevede **investimenti sugli elettrolizzatori, la produzione di H2, siti di stoccaggio**.⁴⁰

35| Nordest Economia, Venezia, un hub per l'idrogeno verde a Porto Marghera, 15 aprile 2021.

36| SNAM, The role of infrastructure in Energy Transition, <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>, pag. 14-15

37| www.smpetroli.it.

38| www.sinloc.it.

39| www.alpiq.com.

40| Adriaports, A Porto Marghera idrogeno verde per i trasporti, <https://www.adriaports.com/it/logistica/a-porto-marghera-idrogeno-verde-per-i-trasporti/>.

Soluzioni tecnologiche per l'idrogeno

ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA – Center for Sustainable Future Technologies – IIT ha la sua principale sede a Genova, ma di recente ha aperto una sede presso il sito dell'Università Ca' Foscari in via Torino a Mestre – all'interno delle Facoltà Scientifiche e Tecnologiche **di fronte all'area di Porto Marghera**. Attualmente è titolare di un importante Progetto a valere sul PNRR sulla Misura M4-C2- Investimento 3.1 il cui obiettivo è la creazione di un'Infrastruttura Tecnologica di Innovazione (II) per supportare le industrie manifatturiere italiane, in particolare le PMI, ad accedere a strumentazioni e competenze d'avanguardia per facilitare un'efficiente attività di R&S, trasferimento tecnologico, processi di innovazione per aumentare la loro competitività nella transizione energetica. L'infrastruttura "componenti e sistemi per la transizione energetica" sarà collocata nell'ambito della "Piemonte Hydrogen Valley" in Environment Park di Torino, ma potranno avere **ricadute anche a livello Veneto**. L'infrastruttura proposta è strutturata in 4 linee pilota incentrate su: produzione, stoccaggio e utilizzo di H₂ - dispositivi e sistemi; sistemi di cattura, stoccaggio e valorizzazione della CO₂; energie rinnovabili; stoccaggio e gestione dell'energia elettrica e management. Il Labs Torinese progettato è di circa 4.000 mq ed intende connettersi a livello nazionale con altri parchi tecnologici in Toscana, Lazio, Campania, Friuli V.G., **Veneto** ed Emilia Romagna.⁴¹

Generazione e utilizzo

PIETRO FIORENTINI - ARCUGNANO (VI) – Fondata a Bologna nel 1940, Pietro Fiorentini è tra le maggiori realtà industriali del Nord Est italiano. Con oltre 80 anni di **esperienza lungo tutta la filiera del gas naturale**, il Gruppo oggi ha esteso i propri orizzonti verso lo sviluppo di tecnologie e soluzioni per un mondo digitale e sostenibile, con particolare attenzione ai progetti legati alle **energie rinnovabili**. L'obiettivo è guidare da protagonisti i cambiamenti che nei prossimi anni caratterizzeranno lo scenario in cui l'azienda vive e opera come la digitalizzazione, la transizione verso fonti energetiche più pulite e una maggiore responsabilità sui temi della sostenibilità economica, sociale e ambientale. Nel 2022 il Gruppo Pietro Fiorentini ha raggiunto un fatturato consolidato di quasi 500 milioni di euro, un dato in crescita di oltre l'8% rispetto al 2021. La realtà vanta una **solida clientela tra società di distribuzione e trasporto del gas naturale, Oil & Gas companies, EPC, end-users industriali e utilities, che le riconoscono uno standing assoluto in termini di innovazione di prodotto e di processo**. Al centro della produzione c'è un'ampia gamma di soluzioni tecnologicamente avanzate lungo l'intera filiera del gas naturale: **dalla componentistica e i servizi per le reti di trasporto e distribuzione, fino a una serie di soluzioni ingegnerizzate che comprendono valvole, misuratori multifasici, impianti di processo, cabine e gruppi di riduzione e misura. Oltre alla sede principale di Arcugnano a Vicenza**, il Gruppo conta una quarantina di altre sedi, produttive e commerciali, tra Italia ed estero, e impiega circa 2500 lavoratori nel mondo, con un network di distribuzione che raggiunge oltre 100 paesi in tutti i continenti.⁴²

L'hydrogen journey dell'azienda inizia nel 2018 con la partecipazione alla conferenza del progetto Hy4Heat a Londra che segnerà l'avvio nello sviluppo di soluzioni nel settore: è in questa fase, infatti, ad emergere la necessità di testare il comportamento dei prodotti già esistenti per il gas naturale con lo scopo di verificarne il comportamento in relazione all'idrogeno. A causa della difficoltà nel reperire laboratori esterni, e con il desiderio di poter condurre in prima persona test approfonditi, si è fatta strada l'idea di **progettare un laboratorio dedicato**. Nel 2022 nasce l'**Hydrogen Innovation Lab**, un progetto di Pietro Fiorentini che vede la costruzione di una **struttura multifunzione** dove è possibile **produrre e usare idrogeno generato per elettrolisi, fare blending di miscele di idrogeno e gas naturale, testare la readiness dei dispositivi utilizzati lungo le reti esistenti**. L'iniziativa non si pone come unico scopo quello di essere una semplice area di test per i prodotti del Gruppo ma ha come obiettivo principale rendere **il laboratorio un vero e proprio acceleratore di sviluppo, un catalizzatore per la creazione di nuove tecnologie in grado di generare confronto e soluzioni innovative assieme ad altri enti e aziende del settore**, creando un polo di eccellenza per il territorio nazionale.⁴³

41| IIT, Environment Park,

<https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.

42| <https://it.linkedin.com/company/pietro-fiorentini>.

43| <https://www.fiorentini.com/it/>.

Continuativo nel tempo è anche l'impegno che l'azienda pone nel **migliorare il proprio profilo di sostenibilità**. Quest'anno UniCredit ha deciso di sostenere i piani di crescita del Gruppo con un finanziamento da 30 milioni di euro: i fondi erogati permetteranno di potenziare i già rilevanti impegni di Pietro Fiorentini sul fronte della transizione energetica, ambito nel quale la società ha intensificato gli sforzi per cogliere le nuove opportunità legate alle fonti green quali il biometano, l'**idrogeno** e il Power-to-gas. Recentemente poi, il Gruppo ha esteso i propri orizzonti anche alla misura dell'acqua, alla digitalizzazione del ciclo idrico e al settore ambientale.⁴⁴

H2C - PADOVA – H2C S.p.A. è l'evoluzione di una storia aziendale che ha sempre visto protagonista la **famiglia Casellato**, la quale ha raggiunto traguardi significativi nel corso dei suoi 70 anni di attività. Rappresentativi sono la posa, lo sviluppo e la gestione di più di 5.000 km di reti infrastrutturali, in particolare reti di distribuzione cittadina di gas naturale. Queste opere hanno permesso di collegare e migliorare la vita a migliaia di famiglie e aziende in Italia e nel mondo. L'approccio orientato all'internazionalizzazione di H2C è esplorativo, con attitudine costante all'espansione in nuovi mercati e alla capitalizzazione delle soluzioni più innovative. Quest'ultime, analizzate e processate attraverso il know-how tecnico e di esperienza maturati, identificano i parametri di rischio-rendimento e di time-to-market, portando alla determinazione dei target di investimento ad alta potenzialità e prevedendo la sostenibilità a lungo termine dei progetti in essere. Il Gruppo vanta settant'anni di esperienza nel settore delle infrastrutture energetiche e, in particolare, del gas naturale. Attualmente, i settori target di investimento sono energia e real estate: 1) progettazione, realizzazione e gestione di infrastrutture e sistemi energetici innovativi, in linea anche con quanto previsto nei piani europei di decarbonizzazione e transizione energetica, con particolare focus sulla produzione e l'erogazione di idrogeno verde; 2) operazioni di riqualificazione o sviluppo con particolare focus sulle opportunità *value-add* e *opportunistic* nella asset *class office* direzionale.⁴⁵

Nel 2023 l'**Hydrogen Generation Business Unit di H2C definisce un accordo con Toyota Material Handling Italia per promuovere l'utilizzo dell'idrogeno come fonte energetica alternativa nella movimentazione e logistica delle merci e dei trasporti**. La partnership coinvolge due player strategici con l'obiettivo di sviluppare progetti che considerino applicazioni avanzate di idrogeno verde per carrelli elevatori e veicoli industriali con il più elevato standing qualitativo. Grazie al perfezionamento delle tecnologie, **H2C riuscirà a fornire soluzioni personalizzate per la produzione in loco di idrogeno verde impiegato nel rifornimento di veicoli alimentati ad idrogeno per la mobilità industriale pesante e leggera**, cambiando il paradigma di produzione di energia e riducendo in modo consistente le emissioni di CO₂. Si tratta di un'importante opportunità per le aziende che vorranno adottare soluzioni di mobilità green per il trasporto e movimentazione delle merci, dotandosi internamente di un impianto strutturato e customizzato per la trasformazione di energia dedicata ad implementare la sostenibilità della filiera produttiva.⁴⁶

L'11 luglio 2023 **H2C ha firmato un accordo strategico con l'azienda israeliana Gadfin per lo sviluppo nel nostro Paese e in Europa di nuovi sistemi per la mobilità aerea ad idrogeno verde**. L'intesa prevede studio, prototipazione, brevettabilità e testing di sistemi ecosostenibili AAM Cargo. Il sistema di Mobilità Aereo Avanzata indica un concetto operativo e tecnologico in via di sviluppo riguardante l'aggregazione di nuovi servizi, tecnologie, infrastrutture e soluzioni per la mobilità di persone o merci - compresi medicinali e prodotti sanitari - mediante velivoli innovativi a decollo e atterraggio verticale instradati in corridoi aerei dedicati e U-Space. Nel dettaglio, H2C si è concentrata sullo sviluppo di veri e propri "ecosistemi" nell'ambito della logistica aerea avanzata ovvero sistemi integrati di cui fanno parte impianti di produzione di idrogeno verde sul posto per il rifornimento di aeromobili cargo ad emissioni zero, senza emissioni inquinanti e relativi servizi di gestione. Fondamentali sono le collaborazioni avviate dall'azienda con figure altamente professionali e di spicco del mondo dell'Università, Enti e Società leader nel campo della ricerca scientifica.⁴⁷

44| Nordest Economia, *Finanziamento green di UniCredit per il Gruppo Pietro Fiorentini*, 9 agosto 2023.

45| <https://h2cspa.com/>.

46| HydroNews, *Accordo strategico tra H2C e Toyota Material Handling: la mobilità industriale con l'utilizzo dell'idrogeno verde*, 3 luglio 2023.

47| Forbes, *Al via l'accordo internazionale tra Italia ed Israele per la mobilità aereo avanzata*, 12 luglio 2023.

BAXI - BASSANO DEL GRAPPA (VI) – Baxi è un’azienda che ha origini lontane quando nel 1925 la famiglia tedesca Westen fondò lo stabilimento delle Smalterie Metallurgiche Venete, uno dei maggiori stabilimenti di prodotti smaltati come scaldacqua elettrici e vasche da bagno oltre a prodotti per il riscaldamento quali corpi scaldanti in acciaio. Alla fine degli anni '70 l’azienda ha focalizzato la propria produzione nel settore del riscaldamento divenendo uno dei primi stabilimenti ad introdurre gli apparecchi domestici a gas con la produzione di caldaie murali contestualmente all’espansione della rete del gas che avveniva proprio in quel periodo. Nella metà degli anni Ottanta l’azienda prosegue con ottimi risultati consolidando la sua presenza in territorio nazionale e comincia allora l’espansione nei mercati esteri. Nel 1999 entra a far parte del gruppo inglese BAXI GROUP, leader in Europa nel settore riscaldamento. Nel 2009 De Dietrich Remeha Group e Baxi Group creano la BDR Thermea. Oggi Baxi progetta e produce nello stabilimento più grande del settore a livello europeo per la produzione di caldaie murali. Pioniera nel concetto di sistema ibrido Baxi passa all’offerta di prodotti a sistema integrato con fonti rinnovabili. Da ultimo progetta produce e mette sul mercato un prodotto a zero emissioni, **la prima caldaia domestica premiscelata a idrogeno puro** prodotto tramite energia rinnovabile senza emissioni di CO e CO₂.⁴⁸ Baxi ha effettuato un investimento per la **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili** di circa 6.200 mq., a Bassano e la messa in funzione di un **Generatore per la produzione di Idrogeno Green e la revisione delle Caldaie per utilizzo ad Idrogeno**. A livello internazionale ha avviato importanti sperimentazioni ed implementazioni dal 2019 con il primo *hydrogen domestic boiler* studiato e realizzato nella sede di Rozenburg, successivamente nel 2020 è stato testato un nuovo boiler DNV-GL test facility in Inghilterra e nel 2021 “first France real green hydrogen application in Chateau-neuf, altre applicazioni sono state sviluppate in Germania, Belgio e Spagna.⁴⁹

Grandi utilizzatori

GRUPPO SAVE – SISTEMA AEROPORTUALE – Il Gruppo sta cogliendo le indicazioni fornite da VI *Assessment Report dell’Intergovernmental Panel on Climate Change* pubblicato nel 2022 nel quale è stato evidenziato che risulta necessaria **“un’azione urgente e drastica per limitare gli effetti del riscaldamento globale** in linea con l’Accordo di Parigi. Nel settore aeronautico, benchè negli ultimi anni le tecnologie si siano evolute e le emissioni di CO₂ per passeggero siano state drasticamente ridotte, l’impatto emissivo totale è destinato a crescere in quanto crescerà il traffico aereo. Quindi l’aviazione è tenuta a fare la sua parte in questo sforzo globale ed avviare un percorso di “decarbonizzazione”. L’obiettivo globale è di arrivare a “Net Zero Carbon Emission al 2050”. Dal 1990 al 2023 sono state ridotte del 50% le emissioni grazie alle ottimizzazioni aerodinamiche, ai nuovi materiali ed all’ingegneria di nuova generazione, per il rimanente 50% è previsto di andare a incidere attraverso: 34% New Aircraft Technologies, 7% Improved ATM & Aircraft Operations, **53% Sustainable Aviation Fuel**, 6% Market-based Measures. Riguardo all’utilizzo dell’Idrogeno la previsione di utilizzo per l’Aviazione dell’Aeroporto Marco Polo di Venezia prevede l’inizio di idrogeno prodotto dall’Aeroporto per circa 3 ton/giorno a partire dal 2030 in collaborazione con SNAM e AIRBUS. Sulla base della futura disponibilità di idrogeno per il 2037 si ipotizza una completa conversione con centrali di trigenerazione.⁵⁰

48| www.baxi.it.

49| <https://www.baxi.it/news-eventi/in-produzione-la-caldaia-funzionante-a-idrogeno>.

Baxi, Idrogeno: un futuro green per Baxi e per il pianeta, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.

50| Gruppo Save, H2 locale: il punto di vista aeroportuale, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.

E LE PMI? Sintesi della Ricerca Regione Veneto - Boston Consulting Group: MAPPATURA DELLE COMPETENZE E DOMANDA DI IDROGENO IN VENETO

Il quadro complessivo del valore attuale, ma anche delle possibilità di sviluppo e le limitazioni preesistenti per l'Idrogeno in Veneto, sono state descritte in una ricerca coordinata dalla Regione Veneto 2023 ed effettuata da Boston Consulting Group nel primo semestre del 2023 finalizzata a realizzare:

- una mappatura delle competenze e della filiera dell'idrogeno in Veneto;
- una mappatura della domanda attuale e potenziale di idrogeno;
- i progetti in campo.⁵¹

La survey ha coinvolto **250 imprese, la maggioranza PMI, con meno di 50 dipendenti (in linea quindi con le caratteristiche delle imprese regionali)**: 7 della Provincia di Belluno, 27 di Treviso, 53 di Venezia, 65 di Vicenza, 37 di Padova, 28 Verona, 9 di Rovigo e altre 24 con sede legale fuori dalla regionale ma operanti **nell'area nei settori prioritariamente delle produzioni hard to abate, produzione, trasporto, mobilità**. Riguardo al fatturato, il 68% con meno di 20MEuro, il 15% tra 11 e 50, il 9% tra 51 e 250, il 7% oltre 250. Riguardo al numero di dipendenti: il 69% meno di 50, il 18% tra 50 e 250 ed il 13% oltre 250.

Il 40% dei rispondenti è interessato all'idrogeno, di cui il 33% solo lato offerta, il 37% solo lato domanda ed il 30% a entrambe.

Tra le aziende non interessate i motivi principali sono:

- la **manca di conoscenza della tecnologia**: "non sappiamo come fare, come utilizzarlo e non conosciamo la tecnologia";
- il **consumo non rilevante di energia**: "non avendo produzione continuativa abbiamo consumi irrilevanti";
- e la **manca di infrastrutture**: "non abbiamo ancora visibilità delle infrastrutture presenti".

Per **produrre H2** la maggior parte delle imprese pensa di utilizzare elettricità da fonti rinnovabili: il 67% autoprodotta ed il 56% dalla rete con Garanzia di Origine da rinnovabili. Il 67% delle imprese con produzione di idrogeno attuale o potenziale ha intenzione di utilizzare elettricità autoprodotta da fonti rinnovabili, al fine di completare l'offerta di decarbonizzazione.

Rispetto alle **tecnologie di produzione**, l'aggregato dei rispondenti mostra competenze che coprono le principali attività, in particolare per **elettrolisi, idrogeno da biomasse e pirolisi**.

L'**idrogeno** è comunque ad **oggi una fonte residuale di approvvigionamento energetico** - l'84% delle aziende si approvvigiona tramite elettricità.

Tra le aziende interessate all'idrogeno, circa il 26% utilizza o prevede di convertirsi all'utilizzo di H2 (19% in verde, 1% all'idrogeno blu o grigio, 6% sono ancora in valutazione).

I rispondenti utilizzano o utilizzerebbero H2 per la produzione di elettricità/calore (74%), come combustibile per i trasporti (67%) e come materia prima (13%).

Delle imprese che utilizzerebbero H2 per il trasporto, il 97% opera su gomma offrendo principalmente trasporto passeggeri (56%), 3% aereo e gomma e altro 3% marittimo e gomma.

51| Regione del Veneto, La Regione del Veneto, in collaborazione con la Fondazione Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità impegnata in una ricognizione delle competenze disponibili in Veneto per lo sviluppo della filiera dell'idrogeno, Comunicato n. 480, 20 marzo 2023.

Progetti in campo: 38 aziende lavorano su progetti H2 soprattutto nell'area **dello sviluppo di dispositivi e sistemi, molti di questi progetti sono ancora in fase iniziale, il 66% delle aziende sono a conoscenza delle opportunità di finanziamento pubblico**. Altre tipologie di progetti riguardano l'utilizzo nei trasporti, lo sviluppo di componenti materiali, lo sviluppo di processi e servizi, la conversione dei processi produttivi.

I progetti sono per il 36% alla fase di studio di fattibilità, il 30% di ingegnerizzazione e progettazione, il 9% in esecuzione e costruzione, l'11% di test e per il 14% a livello di progetto esecutivo. L'87% delle aziende è alla ricerca di un partner strategico, finanziario o di R&S per implementare i progetti.

Tra i progetti esistenti, il 60% ha un investimento medio di meno di 10MEuro, il 78% predilige finanziamenti pubblici, principalmente attraverso fondi PNRR. Oltre al PNRR si considerano il Programma Horizon, i Fondi Strutturali EU (FSE+FESR), ed altri Fondi Europei per l'Innovazione.

I principali fattori che frenano le aziende sono: il costo dell'idrogeno, l'incertezza sui finanziamenti e legislativa e la scarsa disponibilità di idrogeno. Più precisamente: nella **Produzione e trasporto** pesa l'incertezza sui finanziamenti, l'incertezza legislativa, il costo dell'idrogeno, i tempi dei permessi. Per l'**Utilizzo delle industrie finali** pesa il costo dell'idrogeno, l'incertezza legislativa, l'incertezza sui finanziamenti e la scarsa disponibilità di idrogeno; per l'**utilizzo nel settore mobilità** pesa la scarsa disponibilità di idrogeno, il costo, le infrastrutture e le barriere tecnologiche.

Le evidenze della ricerca hanno tratteggiato un quadro veneto sostanzialmente in linea con le linee di sviluppo globale vale a dire:

siamo ancora alle fasi iniziali di **sviluppo con conoscenza del fenomeno ancora limitata e progetti subscale**; nello specifico caso Veneto, l'idrogeno sembrerebbe meglio prestarsi ad un utilizzo di **sostituzione del gas nei settori Hard to Abate e trasporti più che per esigenze delle piccole industrie**;

è evidente il **fabbisogno di supporto regolatorio** oltre che **incentivante** per un futuro *take off*;

il **Veneto** è un contesto **con competenze di filiera** che potrebbero essere valorizzate in prospettiva di un'accelerazione.⁵²

ASPETTI REGOLATORI, GESTIONE DELLA SICUREZZA E ASPETTI NORMATIVI

Per quanto riguarda i sistemi regolatori, la gestione della sicurezza e gli aspetti normativi come evidenziato nei Rapporti di Confindustria sul Piano Idrogeno per l'Italia ed in alcune relazioni del Convegno di Confindustria e Confindustria Anima Meccanica Varia del 5 giugno 2023 è necessario attivare azioni, ancora in corso, per:

- definire un quadro normativo europeo per lo sviluppo di idrogeno sfruttando tutte le tecnologie a disposizione in ottica olistica: sono necessari piani normativi coerenti tra gli Stati Membri, per favorire in futuro il trasporto di idrogeno all'interno dell'UE, evitando vincoli alle frontiere come diverse percentuali di blending o di purezza tra i diversi Stati;
- introdurre una chiara definizione delle diverse tipologie di gas sulla base delle emissioni e dell'origine dell'energia impiegata (rinnovabile o fossile) e di una chiara classificazione energetica per l'idrogeno;
- interventi sui Regolamenti/Direttive verticali che riguardano l'eco-design e l'etichettatura degli apparecchi per inquadrare l'idrogeno *clean* come un combustibile rinnovabile;

52| Venice Sustainability Foundation, www.vsf.foundation, Mappatura competenze e domanda di idrogeno in Veneto, Analisi del questionario e delle interviste sul territorio Veneto per definire competenze, domanda e ostacoli del settore idrogeno

53| Confindustria, Piano d'Azione per l'Idrogeno, Settembre 2020, Aspetti normativi e regolatori, pag. 59, www.confindustria.it.

54| Confindustria e Confindustria Anima, Convegno Modelli di Business per l'utilizzo dell'H2 e lo sviluppo della filiera per l'Italia, 5 giugno 2023, www.confindustria.it.

- la definizione di regole per massimizzare l'utilizzo delle infrastrutture esistenti (produzione, trasporto, storage e distribuzione nelle sue diverse modalità) stabilendo i ruoli e le opportunità per i diversi operatori di mercato;
- in linea con le indicazioni contenute nella Strategia europea per l'idrogeno e nella Strategia per l'integrazione del sistema energetico, si dovrebbe procedere ad una chiara definizione degli impianti Power-to-Gas dal punto di vista normativo e della sicurezza;
- ed ancora, il sostegno allo sviluppo di regolamentazioni internazionali per l'idrogeno in ambito navale coerenti, chiare e facilmente applicabili che possano abilitare il vettore a bordo dei mezzi di trasporto marittimo, con riferimento a: 1. Le normative navali internazionali in sede IMO (International Maritime Organization) per abilitare le applicazioni di bordo, 2. Alla normativa locale per renderla flessibile e abilitare la realizzazione e le attività di test di soluzioni prototipali in ambito navale; 3. Alle norme per la regolamentazione dello stoccaggio, distribuzione ed utilizzo dell'idrogeno, e combustibili ricchi di idrogeno, in aree portuali.

Altro aspetto da considerare riguarda la gestione delle relazioni contrattuali all'interno della filiera e dei partneri e la necessità di assicurare la stabilità, in modo che ciascuno possa trarre dall'attività prestata una remunerazione adeguata all'investimento ed anche ai rischi.

Nel luglio 2023 il Ministero dell'Interno ha emanato un importante Decreto⁵⁵ per la regolazione tecnica di prevenzione incendi e per l'individuazione delle metodologie per l'analisi del rischio e delle misure di sicurezza antincendio da adottare per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di impianti di produzione di idrogeno mediante elettrolisi e relativi sistemi di stoccaggio. Il Decreto costituisce un importante tassello normativo per accompagnare lo sviluppo dell'industria verso questo nuovo vettore energetico e per arginare i rischi che possono derivare dalla produzione, dallo stoccaggio e dalla diffusione. "Una priorità, - evidenzia Ivan Cimmarusti⁵⁶ - considerati gli investimenti: 3,64 miliardi di Euro di fondi Pnrr per il sostegno di questa filiera imprenditoriale, particolarmente in fermento, che sta contribuendo allo sviluppo del settore con notevoli investimenti privati". Il Ministero dell'Interno sta lavorando inoltre ad un Decreto per disciplinare le regole tecniche per la progettazione e la realizzazione degli elettrolizzatori, i dispositivi per la produzione di idrogeno verde con apparecchiature mobili o situati in edifici dedicati, si intendono inoltre fissare i requisiti di sicurezza antincendio per le attività imprenditoriali di produzione e stoccaggio in termini di ubicazione dell'attività, distanze verso potenziali bersagli interni ed esterni, misure di prevenzione e di protezione da adottare (sistemi di rilevazione fughe gas, impianti di spegnimento ed altri) e direttive di esercizio per la corretta gestione dell'attività e dei possibili incidenti. Al di là dell'ambito normativo, lo stesso Dipartimento ha avviato numerose azioni per la valutazione dei rischi nel settore dei trasporti in collaborazione con il Ministero delle Infrastrutture che ha in corso progetti per la realizzazione di elettrolizzatori, depositi ed impianti per il trasferimento per la mobilità ferroviaria mediante treni speciali alimentati a idrogeno. In collaborazione con le Università sta portando avanti studi di simulazione e riproduzione in scala reale di incidenti con rilasci di idrogeno ad alta pressione, con lo scopo di avere una conoscenza più approfondita dei rischi connessi con l'impiego di questo elemento chimico. Ulteriori attività sperimentali sono state avviate con Eni, Snam e Rina per valutare i profili di sicurezza legati al trasporto di miscele di idrogeno e metano utilizzando metanodotti già esistenti.

55| Ministero dell'Interno, Decreto 7 luglio 2023, Regola tecnica di prevenzione incendi per l'individuazione delle metodologie per l'analisi del rischio e delle misure di sicurezza antincendio da adottare per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di impianti di produzione di idrogeno mediante elettrolisi e relativi sistemi di stoccaggio, Gazzetta Ufficiale – Serie Generale n. 169 del 21-07-2023.

56| Ivan Cimmarusti, Idrogeno Verde, ecco le regole per la produzione e stoccaggio, in *IlSole 24Ore*, 10 luglio 2023.

3.2.2 La proposta di Rete H2

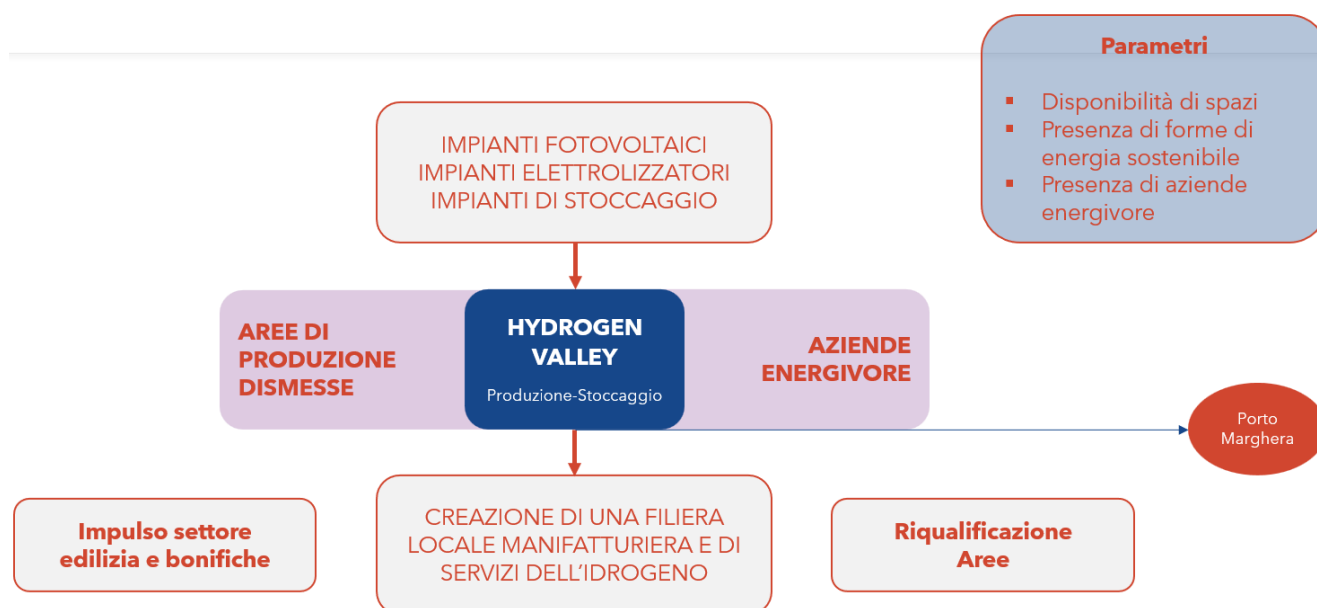
Nel corso del 2023 Confindustria Veneto ha promosso una nuova **Rete di Innovazione Regionale (R.I.R.) specifica per l'Idrogeno – "R.I.R. H2"**.

Le condizioni di partenza che favoriscono la creazione di una Rete per l'Idrogeno in Veneto si possono riassumere nei seguenti punti: il Veneto si trova in una posizione logistica strategica ed ha una forte vocazione manifatturiera e altri **player in grado di gestire una supply chain per la produzione di idrogeno** ed inoltre, come visto in precedenza, esistono **zone industriali pronte a convertirsi a nuovi utilizzi**.

Esistono inoltre **player altamente energivori**, dei deficit energetici e grandi player dell'energia. Inoltre un "Hydrogen Park" già istituito e 4 Università che concorrono allo sviluppo di progetti di ricerca e messa a disposizione di capitale umano altamente qualificato.

In questo specifico periodo il **contributo dei finanziamenti a valere sul PNRR** possono venire utilizzati e come visto sopra sono già attivi progetti riguardanti: la **produzione di idrogeno in aree dismesse**, la produzione di **elettrolizzatori e sviluppo di una filiera italiana dell'idrogeno**, utilizzo **dell'idrogeno nell'industria "Hard-to-abate"**, **rete di stazioni di rifornimento idrogeno**, utilizzo **dell'idrogeno nel trasporto ferroviario**, **ricerca** nel campo dell'idrogeno e **sviluppo tecnologico** idrogeno verde.

In sintesi le connessioni tra le diverse variabili del piano si possono così sintetizzare anche nelle loro interrelazioni:



La decisione strategica di avviare un'**Hydrogen Valley** sta creando un effetto moltiplicatore riguardo all'**attrazione degli investimenti**. Infatti, con una previsione di probabile diminuzione di investimenti pubblici nel tempo, si può prevedere l'attrazione di investimenti di grandi player privati in quanto si è in presenza:

- di una **filiera locale “matura” per la produzione, stoccaggio e distribuzione dell'idrogeno**;
- di gradi di sviluppo del settore a livello mondiale che in tempi brevi ridurrà certamente in modo significativo i costi;
- di potenzialità di attrazione di grandi player privati;
- della presenza nella regione di aree che già usufruiscono di fondi per la riconversione o il sostegno di localizzazioni o progetti di riconversione industriale;
- della concentrazione di alte competenze sul tema, che costituisce un ulteriore fattore di attrazione.

Gli impatti degli investimenti potrebbero essere sia diretti che indiretti:

- indiretti, costituiti dall'abbattimento nella produzione di PM10 e miglioramento della salute pubblica, per la realizzazione delle infrastrutture, con un impatto stimato di 5 a 67,5 euro per ogni euro investito, con il recupero di aree dismesse evitando il consumo del suolo, con attrazione di investimenti esteri;
- diretti, con la creazione della filiera produttiva e di servizi, **la creazione di una filiera “di alte competenze” sull'idrogeno, per attrarre nuovi insediamenti e generare spin off**, con una previsione di impatto occupazionale di oltre 10.000 posti di lavoro in 10 anni.

La Rete si inserisce nella Missione Trasversale “**Bioeconomia**” definita dalla Regione Veneto⁵⁷ e specificamente **andrebbe ad incrociare: 45 tecnologie per la decarbonizzazione delle imprese e della PA**; 14 nuovi materiali e impianti realizzati con materiali e componenti innovative e finalizzati alla sicurezza, al risparmio energetico ed all'utilizzo razionale delle risorse; 15 strumenti per la sustainable supply chain e soluzioni energetiche green per i processi di fabbricazione e per il rinnovamento della vita dei prodotti; 22 sviluppi di tecnologie per la simbiosi energetica.

Il piano strategico poggia su tre principali ambiti di sviluppo:

- la **produzione di idrogeno** – coerentemente con le strategie di sviluppo indicate dalla UE, favorendo lo sviluppo di una filiera completa e che consentirà di garantire volumi adeguati ai fabbisogni crescenti della regione, in grado inoltre di intercettare le ingenti risorse messe in campo dall'Unione Europea;
- lo **scambio energetico, lo stoccaggio e lo sviluppo di una micro-distribuzione territoriale a livello regionale** che consentirebbe una produzione organica e addizionale per i grandi energivori e gasivori, grazie alla disponibilità di facility logistiche provenienti dall'oil e gas che potrebbero facilmente essere riconvertite;
- l'**utilizzo dell'idrogeno da parte di una pluralità di settori**, sia quelli *hard to abate* (ad esempio la siderurgia e l'acciaieria, il vetro, il trasporto pesante ferroviario, aereo e navale e su gomma) sia quelli che attraverso l'idrogeno potranno introdurre innovazioni di prodotto (ad esempio la termomeccanica).

Le azioni previste sono prioritariamente focalizzate nel supportare investimenti utili alla **produzione di materiali e componenti per lo sviluppo, l'ottimizzazione e la produzione dell'equipment necessario a realizzare impianti che potranno costituire best practices da replicare**.

57| Regione del Veneto, DGR n. 474 del 29 aprile 2022, pag. 209.

La base di partenza sono delle esperienze avviate sin dagli inizi del 2000 che costituiscono una base tecnica da sviluppare ed approfondire per quanto riguarda:

- l'installazione di combustori ad idrogeno in applicazione di principi di economia circolare;
- i mezzi di trasporto terrestri e navali alimentati ad idrogeno con relative stazioni di rifornimento;
- i microgeneratori;
- l'idrogenodotto per utilizzo industriale unico esistente all'interno dell'area portuale;
- carri bombolai ad alta pressione;
- stazioni di accumulo.

Per quanto riguarda la **produzione di elettricità da Idrogeno Verde** e utilizzo dell'idrogeno come vettore energetico bisogna considerare che l'idrogeno una volta sintetizzato e stoccato a pressione, costituisce un vettore che potrà essere trasferito alle industrie dei settori hard to abate, ai trasporti leggeri e pesanti, utilizzato come polmone di compensazione del fabbisogno delle reti elettriche. Lo sviluppo di capacità produttiva addizionale nel settore delle componenti di base per la filiera permetterà una specifica gestione dei costi ed un miglioramento della bilancia commerciale del settore.

Per quanto riguarda i dispositivi ed i sistemi per lo stoccaggio vi sono tre tipi di tecnologie (alcune mature e altre in via di sviluppo e ottimizzazione), quali:

- le bombole in alta pressione per stoccaggio di H₂ in fase gas;
- le bombole per stoccaggio di H₂ in fase liquida;
- la trasformazione di H₂ in altri materiali liquidi o solidi in grado di restituire H₂ "on demand".

In questi ambiti **è previsto lo sviluppo di progetti di collaborazione tra Università e imprese**. È inoltre strategico, per accelerare la transizione verde, integrare facilities produttive oil and gas nella transizione in modo da trattenere l'occupazione esistente integrando le nuove competenze verdi con quelle già presenti e convertendo aree industriali già destinate alla produzione che diversamente sarebbero dismesse.

Per quanto riguarda la **distribuzione e l'utilizzo**, le tecnologie dell'idrogeno nei vari settori dell'industria produttiva regionale (riscaldamento domestico, industria chimica, metallurgica del ferro e dell'acciaio, del cemento, vetro, ceramiche, sintesi ammoniacale "food" ed altri), **presentano già una forte competenza e capacità industriale**. Proprio per questa base di partenza la posizione regionale potrà ulteriormente essere rafforzata dallo sviluppo di **progetti di ricerca e innovazione** volti ad ottimizzare le attuali conoscenze e soluzioni. Ciò potrà consentire in tempi rapidi di assumere un ruolo competitivo a livello internazionale, privilegiando produzione domestica di idrogeno, utile ai fini della bilancia commerciale e della competitività del sistema regionale.

Ed inoltre lo sviluppo di un'economia basata sull'Idrogeno verde non può non considerare **la gestione della sicurezza e gli aspetti normativi che tale transizione energetica comporta**. Tali aspetti sono di cruciale importanza affinché le attività sull'Idrogeno in Veneto si possano sviluppare in armonia con gli aspetti normativi e sulla sicurezza definiti in EU.

In questo senso, le competenze di alto profilo presenti nella rete innovativa potranno garantire un presidio sui tavoli istituzionali e tecnici già esistenti o che si verranno a creare a livello nazionale e europeo.

Infine, il **riciclo di materiali strategici** su cui si basano le tecnologie dell'Idrogeno (ne sono un esempio il platino, l'iridio ed il rodio) è un'azione di sostanziale importanza e si riferisce ai metodi e ai processi industriali volti al recupero e riuso dei materiali strategici necessari per uno sviluppo strutturato delle tecnologie basate sull'idrogeno. Le linee progettuali prevederanno un ciclo chiuso di prodotto a fine vita o nelle manutenzioni programmate, in modo tale che le diverse componenti non vadano smaltite ma riconvertire in materiale riciclabile per l'industria. Oltre ai progetti di circolarità verrà fatta attenzione per **contribuire ad una normativa dedicata ancora da definire**.

Il soggetto giuridico della **Rete Hydrogen Park Scarl** è composto da:

Confindustria Venezia Area Metropolitana di Venezia e Rovigo – per la rappresentanza industriale territoriale

Confindustria Veneto Siav Srl – per i servizi

Eni Spa

Sapio Produzione Idrogeno Ossigeno Srl

Edison Spa

Decal – Depositi Costieri – Calliope Spa, dal 1966 a Marghera nasce il primo Terminal marino per lo stoccaggio di prodotti petroliferi e petrolchimici. Decal è diventata rapidamente leader del settore nel mercato italiano, fornendo servizi di stoccaggio a numerose compagnie petrolifere e chimiche, garantendo sicurezza e attenzione all'ambiente.

Berengo Spa – storica azienda di costruzioni, montaggi e manutenzione di impianti industriali meccanici elettrostrumentali e di lavorazioni meccaniche, manutenzioni meccaniche e specialistiche, impiantistica navale e meccanica di precisione.

La presidenza è di **Andrea Bos** (45 anni) – **presidente dell'Hydrogen Park dal 2018**, titolare dell'azienda Ab Srl e CEO dell'azienda Bim, entrambe operanti nel campo immobiliare, già Presidente del Gruppo Giovani Imprenditori nel 2017-2018 ed attualmente Vice presidente del gruppo delle piccole e medie imprese di Confindustria Veneto e Presidente della sezione industrie Varie di Confindustria Venezia Rovigo. Attualmente è inoltre membro del Consiglio Generale Pmi di Confindustria. A livello internazionale ha partecipato ai lavori del Fondo Monetario dal 2015 al 2018, è membro del B20 dal 2015 nelle task forces Trade&Investment e Employment. Dal 2020 partecipa alla task force sull'energia e l'efficienza delle risorse B20, è stato delegato del G20YEA dal 2012 al 2018.

3.2.3 Il Management: alcune considerazioni

I due macrosettori analizzati: Aerospaziale e Idrogeno indicano precise specificità **tecnologiche** che esigono rilevanti conoscenze competenze e aggiornamento continuo.

Lasciano però ampio spazio per individuare **nuovi modelli di business in cui l'intensità dell'innovazione e della conoscenza richiesta porta ad aprire i confini dell'impresa a relazioni con università, centri di ricerca specializzati, spin-off ed i grandi player di settore sia a livello nazionale che internazionale.**

Sono settori inoltre che lasciano grande spazio alla **creatività** con possibilità di ricadute feconde anche su aziende manifatturiere di medie e piccole dimensioni.

All'interno dell'azienda è però indispensabile, come verrà segnalato dai manager stessi, avere ben delineati **i processi, il loro funzionamento e gestione**: dall'R&D, allo sviluppo nuovo prodotto, alla pianificazione e controllo della produzione.

Dovendo agire poi a livello di contatti e definizione di commesse spesso con **clienti a livello internazionale** è indispensabile avere una visione ed una capacità di interpretare le esigenze dei clienti così come conoscere le lingue ad un appropriato livello che permetta di **colloquiare fluidamente con il cliente e gli altri stakeholder sia in termini tecnici, scientifici che di business.**

Gli investimenti nello sviluppo organizzativo sono inoltre indispensabili per il rinforzo continuo allo sviluppo e innovazione ed ai conseguenti processi e per lo sviluppo delle relazioni esterne.

La partecipazione poi ad eventi spesso a livello **internazionale** sono importantissimi per poter comprendere i trend tecnologici e di business futuri.

La formazione continua è inoltre indispensabile sia per le competenze Manageriali che per l'attualizzazione delle conoscenze tecnologiche e scientifiche, alcune aziende hanno segnalato la costituzione di Academy interne per poter svolgere programmi quanto più in sintonia con l'esigenza di crescita e sviluppo dei team e dell'insieme dell'organizzazione.

Altra specificità comune ai due macrosettori è che spesso le imprese possono accedere ed operare con **finanziamenti pubblici**, anche di rilevante entità, devono quindi avere al loro interno un management che conosca e riesca a fare scouting delle opportunità, seguire la progettazione e tutto l'iter per pervenire al finanziamento e alla sua gestione.

Altro aspetto rilevante riguarda i sistemi di **regolamentazione e di sicurezza** molto rigidi per entrambi i macrosettori, questo esige un management molto competente ed attento conoscitore delle norme e della loro evoluzione.

Altra attenzione è ai sistemi che rendono i prodotti ed i servizi in linea con le indicazioni per perseguire la **Sostenibilità Ambientale**.

3.2.4 Attrazione dei macro-settori per i nuovi talenti e lo sviluppo di nuove competenze

I due macrosettori analizzati: Aerospaziale e Idrogeno indicano inoltre un "alto potenziale" per poter attrarre e trattenere giovani con alto grado di istruzione ed i "talenti", in grado quindi di contribuire ad arginare il fenomeno della "fuga dei cervelli" dalla nostra Regione come in generale dall'Italia verso Paesi Europei ed a livello Internazionale che ritengono "più attrattivi" presentando condizioni economiche e prefigurazioni di carriere più "interessanti".

I fattori connessi all'istruzione, alle posizioni lavorative e retributive sono infatti tra le motivazioni più rilevanti che hanno portato ad un consistente fenomeno delle migrazioni dei laureati e dei "talenti". Come rilevato dalla Fondazione Nord Est⁵⁸ prima della pandemia e della guerra, il Nord-est ha registrato una perdita netta di quasi 14mila italiani che si sono trasferiti all'estero.

Sul fronte delle statistiche disponibili i dati confermano inoltre che le maggiori prospettive occupazionali per le persone con elevata formazione ed a livello macroregionale sono favorevoli a regioni quali Emilia Romagna e Lombardia che presentano rispetto al Triveneto ed al Veneto valori più alti di occupati:

- con titolo di studio terziario;
- con la laurea e occupati in professioni tecnico-scientifiche;
- con competenze digitali complesse per la classe di età 20-64 anni.

Questi tre parametri sembrano evidenziare come alcune regioni presentino un sistema economico-produttivo più ricettivo e più bisognoso di competenze elevate e pertanto più attrattivo nei confronti delle stesse. Nell'opinione degli imprenditori Triveneti la maggiore attrattività dell'Emilia Romagna è legata sia alle caratteristiche del sistema imprenditoriale – marchi più conosciuti (54,6%) e aziende più grandi (40%) – sia alle scelte del sistema universitario e amministrativo territoriali, che hanno varato progetti attraenti per i giovani (52,1%).

58| Fondazione Nord-Est, Attrazione giovani talenti? Emilia Romagna batte Veneto 4-2, Nota n. 2/2022, pag.5.

Mentre sono considerati poco significative le retribuzioni più elevate o la maggiore domanda di laureati. In realtà questi due elementi sono oggettivi. Il differenziale salariale è pari al 10% a favore dei lavoratori delle industrie emiliane rispetto a quelle venete, mentre la maggiore richiesta di profili qualificati è desumibile dalla composizione occupazionale: la quota dei laureati sul totale dei dipendenti è pari al 25,5% in Emilia Romagna contro il 21,6% in Veneto. Questi elementi contribuiscono, insieme alle migliori prospettive di crescita professionale (progetti e sistemi di sviluppo e trasformazione del sistema imprenditoriale, presenza di imprese conosciute ben raccontate) ad attrarre un numero più rilevante di giovani qualificati.

Anche solo in base a queste evidenze è chiarissimo il ruolo che possono svolgere le aziende che sono state create o hanno modificato il proprio business model inserendosi in settori ad elevata intensità tecnologica, di conoscenza e di relazioni complesse come l'aerospaziale e l'idrogeno, ponendo spesso attenzione anche a fattori strutturali quali l'architettura, la funzionalità e l'estetica "della nuova fabbrica".⁵⁹

Altro fattore importante, considerata la demografia manageriale, che vede il management italiano con 20 punti percentuali più anziano di altri Paesi vicini quali l'Austria e la Francia è la possibilità non solo di trattene- re "i giovani talenti", ma di avviare un processo più rapido di riconoscimento formale dello status manageriale per poter creare in modo più deciso una fattiva collaborazione tra le diverse generazioni.⁶⁰

Le specifiche competenze ed i percorsi di carriera di Manager attivi nei due macrosettori e nelle relazioni di rete sono oggetto del successivo capitolo con evidenziazione anche delle prospettive aperte per l'attrazione dei "nuovi talenti".

59| Confindustria Veneto Siav Spa, Il lavoro in Veneto, Le "fabbriche belle" ed il "lavoro buono": attrattività delle aziende e "buona occupazione", pag. 14, www.factoryofknowledge.it.

60| Ibidem, pag. 4.

INDICAZIONI BIBLIOGRAFICHE E DOCUMENTALI

- Regione del Veneto, DGR 246, 2 marzo 2020, in <https://bur.regione.veneto.it/BurvServices/pubblica/DettaglioDgr.aspx?id=416233>.
- Rete AIR, Piano Operativo, in <https://www.innoveneto.org/wp-content/uploads/2020/12/PIANO-OPERATIVO-2020-2021-RIR-AIR.pdf>.
- Paolazzi L., La Space Economy rivoluziona i modelli d'affari e aiuta la sostenibilità. L'Italia c'è, in Ceresio Investors, Newsletter XXI, gennaio 2023.
- Isoclima, <https://www.isoclimagroup.com/it/>.
- Isoclima, <https://www.assindustriavenetocentro.it/docs/pubblicazioni/areo/areo65/index.html>.
- Nordest Economia, *I materiali hi tech di Isoclima, dall'automotive alla frontiera aerospaziale*, 23 settembre 2022.
- *Officina Stellare, Focus settore aerospazio e commessa con Leonardo*, in Growth Italia, 6 marzo 2023.
- Officina Stellare, <https://www.officinastellare.com/>.
- *Officina Stellare, Bucciol: "Priorità a investimenti su pmi e competenze"*, in Space Economy 360, 12 aprile 2023.
- Zoppas Industries, <https://zoppasindustries.com/it/>.
- Zoppas Industries, *Finanziamento da 180 milioni di euro*, in Nordest Economia, 9 dicembre 2022.
- Qascom, <https://www.qascom.it/>.
- ADAA Spazio Magazine, *L'Italia protagonista nei sistemi di navigazione satellitare*, 11 maggio 2021.
- Industria Vicentina, *NASA ed ESA scelgono Qascom per sperimentazioni a bordo della Stazione Spaziale Internazionale*, 19 ottobre 2016.
- Industria Vicentina, *Qascom: sviluppato il primo ricevitore a doppia frequenza e doppio sistema per la Stazione Spaziale Internazionale*, 28 agosto 2018.
- GDV Economia, *La Qascom sulla Luna, realizzerà i sistemi Gps per i futuri colonizzatori*, 2 settembre 2022.
- Agenzia Spaziale Italiana, *L'Italia muove un altro passo verso la navigazione lunare*, 2 marzo 2023.
- Enginsoft, <https://enginsoft.com.it>.
- Regione del Veneto, Legge Regionale 30 maggio 2014, n. 13, "Disciplina dei distretti industriali, delle reti innovative regionali e delle aggregazioni di imprese".
- Progetto VIR2EM, in https://www.innoveneto.org/2023/09/vir2em_improvenet/.
- Paolazzi L., Toschi G., *I quattro punti cardinali per il viaggio lungo e fecondo alla scoperta del futuro, La mappa delle possibilità infinite*, in Nord Est, Marsilio, 2023.
- Lamon E., Toschi G., *Space. Spazi per accelerare cambiamenti epocali: un'agenda operativa*, in Nord Est 2023.
- *La mappa delle possibilità infinite*, Marsilio, 2023.
- ITA-Italian Trade Agency, ASI, Agenzia Spaziale Italiana, Aerospace Mission, Texas-California, October 2023.
- Regione del Veneto, Dgr n. 94 del 07 febbraio 2022 – Allegato A – Avviso Pubblico di Manifestazione di interesse Misura PNRR – 3.1 – Produzione di idrogeno nelle aree industriali dismesse.
- San Donà, l'ex caserma Tombolan-Fava ospiterà una centrale di idrogeno da elettrolisi, 22 giugno 2023, in voigt.net.
- *Da caserma a stazione di produzione e rifornimento di idrogeno, ecco il piano di San Donà*, 22 novembre 2023, in www.hydrogen-news.it.
- *La filiera dell'idrogeno in Veneto: stato dell'arte e prospettive di sviluppo*, <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.
- ENI, *Hydrogen in Eni*, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.
- EDISON, *Edison Next e l'Idrogeno*, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.
- Gruppo Sapio, <https://grupposapio.it/>. <https://www.sapio.it/>.
- Nordest Economia, *Venezia un hub per l'idrogeno verde a Porto Marghera*, 15 aprile 2021.

- SNAM, The role of infrastructure in Energy Transition, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.
- San Marco Petroli, www.smpetroli.it.
- Sinloc, www.sinloc.it.
- Alpiq, www.alpiq.com.
- Adriaports, A Porto Marghera idrogeno verde per i trasporti, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.
- ITT, Environment Park, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.
- Pietro Fiorentini, <https://linkedin.com/company/pietro-fiorentini>. <https://www.fiorentini.com/it/>.
- Nordest Economia, Finanziamenti green di Unicredit per il Gruppo Pietro Fiorentini, 9 agosto 2023.
- H2C, <https://h2cspa.com/>.
- HydroNews, Accordo strategico tra H2C e Toyota Material Handling: la mobilità industriale con l'utilizzo dell'idrogeno verde, 3 luglio 2023.
- Forbes, Al via l'accordo internazionale tra Italia ed Israele per la mobilità aereo avanzata, 12 luglio 2023.
- Baxi, www.baxi.it.
- Baxi, <https://www.baxi.it/news-eventi/in-produzione-la-caldaia-funzionante-a-idrogeno>.
- Baxi, Idrogeno: un futuro green per Baxi e per il pianeta, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.
- Gruppo Save, H2 locale: il punto di vista aeroportuale, in <https://vsf.foundation/idrogeno-le-opportunita-industriali-e-di-sostenibilita-in-veneto-attraverso-il-vettore-energetico-del-futuro/>.
- Regione del Veneto, La Regione del Veneto, in collaborazione con la Fondazione Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità impegnata in una ricognizione delle competenze disponibili in Veneto per lo sviluppo della filiera dell'idrogeno, Comunicato n. 480, 20 marzo 2023.
- Venice Sustainability Foundation, Mappatura competenze e domanda di idrogeno in Veneto, Analisi del questionario e delle interviste sul territorio Veneto per definire competenze, domanda e ostacoli del settore idrogeno, www.vsf.foundation.
- Confindustria, Piano di Azione per l'Idrogeno – Potenzialità dell'industria nazionale nella prospettiva della transizione ecologica e mappatura del potenziale Off-Takers, Roma, in www.confindustria.it.
- Confindustria e Confindustria Anima Meccanica Varia, Modelli di Business per l'utilizzo dell'H2 e lo sviluppo della filiera in Italia, 5 giugno 2023 in www.confindustria.it.
- Ministero dell'Interno, Decreto 7 luglio 2023, Regola tecnica di prevenzione incendi per l'individuazione delle metodologie per l'analisi del rischio e delle misure di sicurezza antincendio da adottare per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di impianti di produzione di idrogeno mediante elettrolisi e relativi sistemi di stoccaggio, Gazzetta Ufficiale – Serie Generale n. 169 del 21-07-2023.
- Ivan Cimmarusti, *“Idrogeno Verde, ecco le regole per la produzione e stoccaggio”*, in *IlSole 24Ore*, 10 luglio 2023.
- Fondazione Nord Est, Attrazione giovani talenti? Emilia Romagna batte Veneto 4-2, Nota n. 2/2022.
- Confindustria Veneto Siav Spa, Il lavoro in Veneto, Le “fabbriche belle” ed il “lavoro buono”: attrattività delle aziende e “buona occupazione”, 2022, in www.factoryofknowledge.it.

IV PARTE

Ricostruzione e proiezione delle esperienze Manageriali (13 case histories)

INDICE

4.	CASE HISTORIES: il Management in azione	p.144
4.1	Metodologia del caso	p.144
4.2	I percorsi Manageriali	p.146
4.2.1	I percorsi Manageriali dell'Aerospazio	p.146
4.2.1.1	Caso 1 - Guglielmo Macrelli - Chief Scientist - Isoclima	p.146
4.2.1.2	Caso 2 - Giovanni Dal Lago - CEO & Co-founder - Officina Stellare	p.148
4.2.1.3	Caso 3 - Massimiliano Tordi - Chief Technical Officer - EIE	p.150
4.2.1.4	Caso 4 - Rinaldo Rigon - Core Processes and Competences Manager - Ecor International	p.152
4.2.1.5	Caso 5 - Paolo Scopece - CEO - Nadir Plasma & Polymers	p.154
4.2.1.6	Caso 6 - Elena Toson - Chief Operating Officer - T4i	p.156
4.2.1.7	Caso 7 - Simone Capeleto - CEO & Co-founder - ThinkQuantum	p.158
4.2.1.8	Caso 8 - Anilkumar Dave - Space Economy and Open Innovation Advisor - Darwix	p.160
4.2.2	I percorsi Manageriali dell'Idrogeno	p.162
4.2.2.1	Caso 9 - Raffaele Candela - Head of Product Marketing Manager - Baxi	p.162
4.2.2.2	Caso 10 - James Orlandi - Head of Project Research & Development Unit - Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale - Porti di Venezia e Chioggia	p.164
4.2.3	I percorsi Manageriali ad attività di Rete	p.167
4.2.3.1	Caso 11 - Nicola Gramegna - R&D Planning and Operation Manager - EnginSoft	p.167
4.2.3.2	Caso 12 - Mauro Borgo - Advanced Development Manager - BFT	p.170
4.2.3.3	Caso 13 - Enrico Cancino - Manager di Rete - Green Tech Italy	p.173
4.3	Considerazioni finali sul Management	p.176
4.3.1	Da knowledge worker a knowledge manager	p.176
4.3.2	La comunità professionale dei knowledge manager: verso il capacity building	p.177
4.3.3	La professionalità manageriale dei knowledge manager	p.178
4.3.4	La leadership negli ecosistemi innovativi	p.178
4.3.5	Attrarre e fidelizzare i talenti: tra retribuzioni e qualità del lavoro	p.180
	Indicazioni bibliografiche e documentali	p.181

4. CASE HISTORIES: il Management in azione

La finalità è la ricostruzione del percorso di carriera e dell'agire manageriale di almeno 10 Manager che hanno accompagnato e portato a realizzazione le aziende nella collaborazione di Rete e di Innovazione Tecnologica, di Mercato e Organizzativa con particolare focalizzazione sulle Filiere dell'Aerospaziale e dell'Idrogeno.

4.1 Metodologia del caso

Per chi studia management è sempre interessante ricostruire le **biografie professionali** di chi ha responsabilità nelle imprese e nelle organizzazioni che partecipano in modo attivo nei contesti socio-economici. Lo **studio delle biografie consente infatti di ricostruire percorsi professionali (e talvolta di vita) che aiutano a comprendere le dinamiche reali non soltanto dei singoli individui, ma anche di imprese, settori e anche territori.**

Questa riflessione è ancora **più valida per i manager che operano nei settori ad elevata innovazione tecnologica e di mercato.** Ricostruire le biografie professionali di questi manager crea un valore conoscitivo ancora più rilevante in quanto mettono in luce i percorsi di apprendimento e sviluppo compiuti nel corso degli anni.

Allo stesso tempo, per i manager la partecipazione a questa tipologia di ricerca è anche un **contributo per l'intera comunità professionale:** è, infatti, uno strumento di riflessione utile sia per chi ha già significative esperienze in azienda sia per chi vuole entrare in contesti ad alta velocità di cambiamento. La ricostruzione delle biografie professionali rappresenta quindi uno strumento di **"pratica riflessiva"** (Schön, 1983¹), che dà valore all'esperienza e al sapere sviluppato in contesti e situazioni di lavoro.

Inoltre raccogliere le biografie professionali consente di acquisire un insieme di vantaggi:

- per **chi ha partecipato direttamente all'indagine:** ad esempio, sviluppare maggiore consapevolezza su aspetti fondamentali del proprio percorso professionale, rafforzare identità e self-empowerment; sense-making;
- per **i manager di altre imprese organizzazioni:** ad esempio, creare motivazione; empowerment; promuovere la mobilità professionale, la formazione e tutte le attività di professionalizzazione²;
- per **il sistema di formazione;** ad esempio, acquisire indicazioni e priorità su nuove competenze professionali e skill trasversali.

In particolare, si è scelto di focalizzare l'indagine sulle competenze proprio per mettere in evidenza quelle emergenti così da costituire un punto di riferimento – un benchmark – anche per gli altri settori che stanno attuando significative transizioni digitali e di sostenibilità.

Questa scelta ha suggerito di focalizzare **il campo di indagine ai manager che, da un lato, hanno implementato progetti di collaborazione di rete e di innovazione tecnologica di mercato e organizzativa, dall'altro, sono portatori di esperienze significative nell'ambito degli ecosistemi dell'idrogeno e dell'aerospazio.**

Inoltre, **l'importanza della capacità per entrambi i settori di acquisire giovani talenti** ha suggerito di evidenziare conoscenze, competenze e soft skills richieste dalle aziende a chi ha interesse ad effettuare esperienze professionali significative in queste imprese.

1| Schön D. (1983), *The Reflective Practitioner: How professionals think in action*, Temple Smith London.

2| Isfol (2007), *Il capitale esperienza. Ricostruirlo, valorizzarlo.*

In modo coerente alle finalità e all'oggetto dell'indagine accanto alla compilazione delle schede, sono state effettuate 13 interviste. La disponibilità ad esser intervistati ha costituito un segnale di interesse dei manager per l'intera ricerca e i suoi risultati.

Sono state inviate richieste di intervista e di compilazione delle schede/interviste a 31 manager; sono pervenute 13 risposte ripartite nel seguente modo:

8 SULL'AEROSPACE

2 SULL'IDROGENO

3 RELATIVE ALL'ATTIVITÀ DI RETE

I temi delle domande presenti sulla scheda (allegata) sono i seguenti:

1. Percorso Formativo dell'intervistato;
2. Percorso di Carriera;
3. Principali Responsabilità e attività Manageriali svolte: all'interno del perimetro aziendale e nelle relazioni con gli stakeholder;
4. Conoscenze, competenze e soft skills manageriali: agite all'interno del perimetro aziendale e nelle relazioni con gli stakeholder;
5. Conoscenze, competenze e soft skills per i giovani talenti;
6. Segnalazione di pubblicazioni o materiali rilevanti per la conoscenza del profilo manageriale.

È opportuno segnalare che le domande 3 e 4 sono state articolate in due parti distinte differenziando tra quanto svolto e agito nel perimetro aziendale e quanto, invece, nell'ecosistema (partner, alleati, Università, centri di ricerca, ecc...).

La domanda n.6, riguardante le eventuali pubblicazioni, è sembrata di grande utilità per evidenziare la partecipazione attiva dei manager nelle comunità accademiche.

Le risposte pervenute sono state in primo luogo esaminate e classificate.

Dopo aver effettuato una comparazione quantitativa su ciascuna delle domande, è stato effettuato un confronto con gli aspetti qualitativi emersi dalle interviste di introduzione e approfondimento.

4.2 I percorsi Manageriali

4.2.1 I percorsi Manageriali dell'Aerospazio

4.2.1.1 Caso 1 – Guglielmo Macrelli – Chief Scientist – Isoclima

PERCORSO FORMATIVO

Laurea magistrale in Fisica - Trasporto e diffusione dei neutroni nella materia con il massimo dei voti (110/110 cum laude) presso l'Università di Bologna.

PERCORSO DI CARRIERA

Dal 1984 al 1991 è Ricercatore presso l'Istituto Giordano di Bellaria, Ente Tecnico all'avanguardia nel testing di Prodotto, Certificazione e Ricerca.

Nel 1992 approda in Isoclima come Responsabile tecnico R&S, ruolo che ricopre fino al 2001 quando ritorna a Rimini per fondare Ionics Lab, società di consulenza tecnica e scientifica.

Nel 2005 rientra definitivamente in Isoclima, dapprima come Senior Research Scientist, poi come Chief Scientist, infine come CTO (Chief Technical Officer) posizione che attualmente ricopre.

È membro delle seguenti organizzazioni: Materials Research Society, American Ceramic Society, Society of Glass Technology di cui è membro dello steering committee e fa parte del comitato di redazione della rivista specialistica *Frontiers in Materials - Ceramics and Glass*.

Collabora come reviewer per molteplici riviste specialistiche tra cui: *Journal of American Ceramic Society*, *International Journal of Applied Glass Science*, *Journal of Australian Ceramic Society*, *Journal of Non-Crystalline Solids*.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

Sono sotto la sua responsabilità le seguenti attività tecniche:

- Product Design (struttura articolata su 3 linee di business aziendali: trasparenti per applicazioni balistiche antiproiettile, trasparenti per applicazioni navali, trasparenti per applicazioni ferrotramviarie);
- Laboratorio (struttura accreditata ISO 17025 da Accredia);
- Innovazione di prodotto.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- modellazione matematica di fenomeni di trasporto in matrici solide;
- modellazione di fenomeni ottici in materiali trasparenti;
- deposizione di film sottili trasparenti elettroconduttivi per magnetron sputtering;
- smart glazing – sviluppo di tecnologie di trasparenza variabile;
- proprietà meccaniche di materiali vetrosi e ceramici e di polimeri.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali;
- partecipazione a congressi nazionali e internazionali.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Modellazione matematica applicata a scienza dei materiali, performances di prodotto e processi produttivi. (FEA, Multiphysics, IA, Machine Learning, Big Data).
2. Projects managements – Articolazione temporale, analisi budget economici, rendicontazione.
3. Conoscenza professionale di almeno 2 lingue straniere: Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Cinese.
4. Capacità di relazionare, redazione testi, presentazione in pubblico.
5. Pratica di laboratorio, conoscenza strumentazione e analisi incertezze di misura.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

Principali pubblicazioni negli ultimi tre anni:

- *Mathematical theory of diffusion in solids: solutions in the semi-infinite body and solution to a diffusion problem with a variable boundary condition (v.2)*, arXiv, 14 gennaio 2023.
- *Ion exchange in silicate glass: mass average interdiffusion coefficient determination (v.1)*, arXiv, 27 dicembre 2022.
- *The Mathematical Theory of Diffusion in Solids: Time Dependent First Kind Boundary Conditions (v.5)*, arXiv, 7 dicembre 2022.
- *Thermal treatment of ion-exchanged glass*, International Journal of Applied Glass Science, 7 giugno 2022.
- *Indentation and abrasion in glass products: Lessons learned and yet to be learned*, International Journal of Applied Glass Science, 21 dicembre 2021.
- *Coupling of diffusion and chemical stress: The case of ion exchange in glass*, Journal of American Ceramic Society, 22 giugno 2021.
- *Ultra-thin glass as a substrate for flexible photonics*, Optical Materials, 21 maggio 2020.
- *Stress in ion exchanged soda-lime silicate and sodium aluminosilicate glasses: Experimental and theoretical comparison*, International Journal of Applied Glass Science, 30 aprile 2020.
- *Ion Exchange in Silicate Glasses: Physics of Ion Concentration, Residual Stress, and Refractive Index Profiles*, arXiv, 2020.

4.2.1.2 Caso 2 – Giovanni Dal Lago – CEO & Co-founder – Officina Stellare

PERCORSO FORMATIVO

Diploma di Geometra presso ITCG Aulo Ceccato di Thiene e Diploma di abilitazione all'esercizio della libera professione di geometra presso Istituto Tecnico per Geometri Antonio Canova di Vicenza.

Negli anni consegue molteplici certificazioni inerenti all'ambito lavorativo di appartenenza tra cui:

- 2nd European Seminar on Precision Optics Manufacturing "Optical Systems and their manufacturing", Technische Hochschule Deggendorf, 2015.
- La norma ASD-STAN prEN 9100:2016 per la qualità nell'industria aerospaziale, TÜV SÜD, 2016.
- "Lean Manufacturing" - Corso per l'apprendimento permanente, Università degli Studi di Padova, 2017.
- General Management nelle PMI, SDA Bocconi, 2020.

PERCORSO DI CARRIERA

Comincia il suo percorso lavorativo nel 1998 come Deputy Editor presso Coelum Astronomia, importante rivista italiana di divulgazione scientifica, per poi fondare nel 2002 il mensile Le Stelle, anch'esso dedicato alla cultura astronomica.

Nello stesso periodo fonda - insieme a Gino Buccioli - Astrotech, società di produzione e distribuzione telescopi in cui ricopre la carica di AD per otto anni. Nel 2009 - insieme ad altri soci - costituisce Officina Stellare divenendone Vicepresidente e CEO.

Il percorso lavorativo di Dal Lago dimostra una comprovata esperienza nel settore della progettazione di strumenti astronomici: nel 2013 un telescopio da lui progettato viene selezionato da Jony Ive (Apple) e Marc Newson come uno dei 40 prodotti più innovativi di design industriale, battuto poi da Sotheby's. all'asta di New York per la fondazione RED di Bono Vox. Nel 2020 Forbes Italia lo inserisce nella lista dei 100 migliori manager e imprenditori italiani.

È membro del Gruppo per l'accreditamento e la valutazione del Corso di Laurea in Astronomia presso l'Università degli Studi di Padova e del Consiglio di Amministrazione delle due start-up innovative ThinkQuantum e Dynamic Optics oltre che membro del direttivo del consorzio CoSiMo, ente giuridico della Rete Innovative Regionale Aerospaziale del Veneto.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

- Amministratore Delegato;
- CFO;
- Responsabile HR;
- Investor Relations.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

- CFO e membro CdA startup innovativa ThinkQuantum (spinoff UniPD).
- Presidente CdA startup innovativa Dynamic Optics (spinoff CNR-IFN).
- Membro del direttivo del Consorzio CoSiMo – ente giuridico della Rete Innovativa Regionale Aerospazio RIR – AIR.
- Membro del Gruppo per l'accreditamento e la valutazione del Corso di Laurea in Astronomia presso l'Università degli Studi di Padova.
- Membro del direttivo di gestione dell'incubatore ESA-Bic Padua dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA).
- Investor Relations di Officina Stellare, gestione dei rapporti con investitori di società quotata in borsa.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- gestione di processi aziendali;
- gestione delle risorse umane;
- finanziarie e di controllo di gestione;
- regolamentazione e gestione di società quotate in borsa.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- governance sulla gestione di startup innovative e consigli di amministrazione con statuti particolari;
- rapporti con gli interlocutori accademici delle società spinoff controllate;
- promozione e valorizzazione dell'ecosistema aerospaziale del territorio Veneto;
- raffronto con il mondo universitario ai fini di valorizzare le relazioni e le sinergie tra le realtà industriali e quelle accademiche;
- promozione e gestione di un incubatore verticale aerospazio (ESA-Bic).

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Motivazione;
2. Capacità di lavorare in team;
3. Solide competenze formative combinate ad attività pratiche e di laboratorio;
4. Conoscenza della lingua inglese.

4.2.1.3 Caso 3 – Massimiliano Tordi – Chief Technical Officer – EIE

PERCORSO FORMATIVO

Dottorato di ricerca in Astronomia presso l'Università di Padova.

PERCORSO DI CARRIERA

- Inizia la carriera professionale come Project Manager in AIEM srl;
- Dal 2002 al 2011 ricopre il ruolo di Technical Director in Space Light srl;
- Successivamente, dall'ottobre 2011, diviene General Manager di Space Technologies Srl, azienda che viene poi acquisita da EIE Group;
- Attualmente ricopre la carica di Chief Technical Officer presso EIE Space Technologies Srl.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

- Supporto alla Direzione per lo sviluppo del business nel settore Aerospazio e Difesa: individuazione delle opportunità commerciali e gestione dei contatti commerciali, definizione delle strategie di mercato, individuazione nuovi fornitori qualificati.
- Gestione commesse Aerospazio e Difesa: sviluppo offerte, gestione del team di sviluppo, supporto all'ufficio acquisti nella redazione dei piani di procurement, sviluppo dei piani di gestione della qualità, gestione del cronoprogramma, supporto all'ingegneria nelle mie aree di competenza (elettro-ottica, ECSS, vuoto, contaminazione), gestione delle relazioni con i clienti.
- Sviluppo prodotti Aerospazio e Difesa (sensori elettro-ottici).

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

- rappresentante dell'azienda presso AIPAS – Associazione delle Imprese per le Attività Spaziali, per la quale svolge la funzione di Membro del Collegio dei Probiviri;
- reference point per i dottorati svolti in azienda attinenti ad Aerospazio e Difesa.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- gestione sviluppo progetti secondo gli standard riconosciuti (ECSS);
- gestione team di progetto (gestione della comunicazione, gestione e risoluzione dei conflitti, gestione sviluppo pacchi di lavoro, controllo tempi, gestione del rischio, piani di controllo qualità);
- utilizzo strumenti di gestione ed analisi (MS Project, Capella MBSE);
- sviluppo piani di budget secondo standard ASI/ESA (PSS);
- autonomia organizzativa.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- networking;
- marketing e presidio della filiera, Analisi della concorrenza, Analisi SWOT;
- politiche per l'aerospazio.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Integrità;
2. Capacità di lavorare in team;
3. Curiosità e apertura mentale;
4. Autonomia organizzativa;
5. Identificazione delle priorità;
6. Competenza tecnica specifica;
7. Conoscenza delle modalità di gestione e sviluppo dei progetti secondo gli standard riconosciuti;
8. Conoscenza degli stakeholder e delle reciproche modalità di interazione;
9. Capacità relazionali e di networking.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

- Bavdaz et al. “NewATHENA Optics Technology”, Proceedings Volume 12679, Optics for EUV, X-Ray, and Gamma-Ray Astronomy XI; 1267902 (2023).
- Moretti et al. “The VERT-X calibration facility: development of the most critical parts”, Proceedings Volume 12679, Optics for EUV, X-Ray, and Gamma-Ray Astronomy XI; 126790X (2023).
- Naletto et al. “In-lab characterization of HYPSONS, a novel stereo hyperspectral observing system: first results”, Proceedings Volume 12777, International Conference on Space Optics – ICSO 2022; 127775C (2023).
- Marchiori et al. “NEOSTEL: the first innovative observatory for the FlyEye Telescopes”, Proceedings Volume 12182, Ground-based and Airborne Telescopes IX; 121824K (2022).
- Tordi et al. “HYPSONS: a HYPerspectral stereo observing system for solar system exploration”, Proceedings Volume 11443, Space Telescopes and Instrumentation 2020: Optical, Infrared, and Millimeter Wave; 114437C (2020) <https://doi.org/10.1117/12.2563544>.
- Tordi et al. “Astronomical Technologies and Satellite Communications”, 2019 IEEE International Conference on Microwaves, Antennas, Communications and Electronic Systems (COMCAS).

4.2.1.4 Caso 4 – Rinaldo Rigon – Core Processes and Competences Manager – Ecor International

PERCORSO FORMATIVO

- Laurea magistrale in Ingegneria meccatronica conseguita presso l'Università di Trento nel 2009.
- IWE – International Welding Engineer, diploma di specializzazione per Coordinatore di Saldatura conseguito presso I.I.S. – Istituto Italiano di Saldatura nel 2016.
- Dottorato di Ricerca - Ingegneria Industriale, ottenuto presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia nel 2019.

PERCORSO DI CARRIERA

Dal marzo 2009 lavora come “Core Processes and Competences Manager” presso Ecor International Spa. Tra le sue principali attività:

- Responsabile dei processi speciali e delle tecnologie.
- Project manager e tecnico – commerciale di riferimento per alcuni clienti del settore Spazio.
- Coordinamento attività saldatura (TIG, LAS), trattamenti termici e brasature in forno (HT, BRZ).
- Certificazioni qualità, processo e cliente in ambito aeronautico.
- Progetti finanziati (MISE e Comunità Europea).
- Formazione tecnica interna.
- Altro: CND - Controlli Non Distruttivi (RX, Liquidi Penetranti), Termospruzzatura (HVOF).

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

- project manager dedicato alla gestione di progetti cliente, soprattutto del settore aeronautico e spazio, attività di coordinamento con pianificazione delle risorse umane coinvolte, monitoraggio tempi e costi di commessa;
- gestione documentale configurata secondo gli standard del settore aeronautico e spazio;
- qualifiche e accreditamenti di settore (ad es. NADCAP) o cliente.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

- Documentazione e reportistica tecnico-scientifica inerente a progetti finanziati.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- project management, programmazione attività interne all'azienda;
- gestione risorse umane e team di progetto;
- competenze tecniche di settore (IWE – International Welding Engineer) legate principalmente al mondo della saldatura e dei processi speciali ad essa legati;
- tecniche di *problem solving* e *risk management*;
- lingua inglese e utilizzo avanzato strumenti informatici.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- project management, condivisione schedule di Progetto, meeting di avanzamento;
- redazione e condivisione documentazione configurata di progetto.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. metodologie e strumenti per il Project Management, Problem Solving e Risk Management;
2. competenze tecniche per poter affrontare tavoli tecnici con esperti di settore (rif. cliente o enti);
3. capacità di lavorare in team, di coordinarne le attività;
4. capacità di condividere in maniera efficace documenti, report e risultati di progetto;
5. comunicazione tramite linguaggio tecnico avanzato e solitamente in lingua inglese.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

Pubblificazioni su riviste scientifiche ed atti di convegno:

- Giovanni Bolelli, Alberto Colella, Luca Lusvarghi, Paolo Sassatelli, Pietro Puddu, Rinaldo Rigon, Veronica Testa, Properties of HVOF-sprayed TiC-FeCrAl coatings, major revision submitted to Wear, 2018 (rivista "Q1").
- Sassatelli, P., Bolelli, G., Lassinanti Gualtieri, M., Heinonen, E., Honkanen, E., Lusvarghi, L., Manfredini, T., Rigon, R., Vippola, M., Properties of HVOF-sprayed Stellite-6 coatings, Surface and Coatings Technology, volume 338, 25 March 2018, pages 45-62 (rivista "Q1").
- Bolelli, G., Bursi, M., Lusvarghi, L., Manfredini, T., Matikainen, V., Rigon, R., Sassatelli, P., Vuoristo, P., Tribology of FeVCrC coatings deposited by HVOF and HVAF thermal spray processes, Wear, Volume 394-395, 15 January 2018, Pages 113-133 (rivista "Q1").
- Sassatelli, P., Bolelli, G., Lusvarghi, L., Manfredini, T., Rigon, R., Manufacturing and Properties of High-Velocity Oxygen Fuel (HVOF)-Sprayed FeVCrC Coatings, 2016, Journal of Thermal Spray Technology, 25(7), pp. 1302-1321 (rivista "Q2").

Contributi a conferenze:

- Rinaldo Rigon, Fabrizio Casadei, Luca Lusvarghi, Paolo Veronesi, Giovanni Bolelli, Laser Wobbling Welding of Dissimilar Nickel Superalloys for Aerospace Applications - oral presentation during the 4th IIV South-East European Welding Congress - Belgrade, Serbia, October 10 – 12, 2018.
- Rinaldo Rigon, Giulio Roana, Mario Bianchi, Saldatura TIG automatica di leghe alluminio con materiale d'apporto – Un caso applicativo: impianti automatici per la saldatura e controllo radiografico di serbatoi carburante utilizzati in campo aeronautico, Feel weld! 3, 31 maggio 2018, Milano, Italia.
- G. Bolelli, L. Lusvarghi, R. Rinaldo, P. Sassatelli, Tribological behavior and corrosion resistance of HVOF-sprayed Stellite coatings, International Thermal Spray Conference 2018, May 7-10 2018, Orlando, USA.
- Cavallini, M., Veronesi, P., Lusvarghi, L., Colombini, E., Giovanardi, R., Rigon, L., Optimization of laser welding of dissimilar corrosion resistant alloys, RTSI 2017 - IEEE 3rd International Forum on Research and Technologies for Society and Industry, 11-13 September 2017, Modena, Italy.

4.2.1.5 Caso 5 – Paolo Scopece – CEO – Nadir Plasma & Polymers

PERCORSO FORMATIVO

- Laurea magistrale in Chimica Industriale conseguita presso l'Università Ca' Foscari di Venezia;
- Dottore di ricerca in Scienze Chimiche presso l'Università Ca' Foscari di Venezia;
- Ulteriori attività formative svolte presso:
- Université Pierre et Marie Curie, Laboratoire d'électrochimie (2003);
- Università della Florida, Centro per la Ricerca Chimica sulle Interfacce Bio/Nano del Dipartimento di chimica (2004).

PERCORSO DI CARRIERA

Dal 2016 è Amministratore Delegato presso Nadir Srl, una PMI innovativa dedicata alle applicazioni di una tecnologia al plasma atmosferico proprietaria e allo sviluppo di compositi polimerici avanzati. Prima di entrare in Nadir ha lavorato dapprima come Senior Researcher nei laboratori Nanofab dell'Associazione Civen (Coordinamento Interuniversitario Veneto per le Nanotecnologie) e successivamente in Veneto Nanotech, ente di ricerca dedicato all'applicazione delle nanotecnologie, operando nel campo della chimica delle superfici, dei trattamenti al plasma atmosferico e dei rivestimenti, nel campo dei compositi polimerici avanzati e nel campo dei nuovi materiali e dispositivi per determinazioni elettro analitiche e processi elettrochimici. Fa parte del panel di esperti indipendenti della Commissione Europea per la valutazione dei progetti Horizon.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

- direttore generale con ruolo di amministratore unico;
- responsabile delle attività legate alla proprietà industriale;
- coordinatore progetti di Ricerca e Innovazione a cui l'azienda partecipa come partner o come capofila.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

- propone attività di collaborazione strutturata redigendo i relativi accordi e/o proposte;
- propone attività di ricerca su commessa e accordi commerciali.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- conoscenze e competenze gestionali, amministrative e legali;
- pianificazione e redazioni di business plan e analisi di mercato per attività di fundraising;
- nuovi strumenti di comunicazione e marketing;
- attitudine al problem solving e capacità decisionali;
- flessibilità rispetto alle richieste dei clienti.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- nuove competenze tecniche legate agli ambiti applicativi delle tecnologie Nadir;
- competenze relazionali / interpersonali, ascolto, mediazione e lavoro di gruppo.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Solide competenze tecniche di base;
2. Capacità di analisi e previsione delle esigenze del settore;
3. Competenze in comunicazione e marketing;
4. Attitudine al problem solving;
5. Gestione delle risorse.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

Si tratta di un profilo molto tecnico, tipico di chi per anni si è occupato di Ricerca e Innovazione che ha poi deciso di dedicarsi ad una realtà imprenditoriale basata sulle competenze ed esperienze maturate negli anni. Ha all'attivo oltre 60 pubblicazioni su riviste internazionali con oltre 1500 citazioni complessive (profilo visibile su Google Scholar), 3 brevetti di cui uno attivo nei principali paesi mondiali.

4.2.1.6 Caso 6 – Elena Toson – Chief Operating Officer – T4i

PERCORSO FORMATIVO

Laurea Triennale in Ingegneria Aerospaziale all'Università di Padova, Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale con specializzazione in propulsione aeronautica e spaziale al Politecnico di Torino, durante il quale è stato effettuato un periodo di ERASMUS all'Institut polytechnique des sciences avancées (IPSA) di Parigi, Dottorato di Ricerca in Propulsione Spaziale al Politecnico di Milano con periodo presso la Koc University di Istanbul.

PERCORSO DI CARRIERA

Subito dopo aver perseguito la Laurea Triennale ho fatto uno Stage in Thales Alenia Space per un periodo di tre mesi durante il quale ho scritto un codice numerico per la selezione del miglior lanciatore per diverse missioni spaziali. Successivamente sono stata in Avio Aero per tre anni, dove sono cresciuta da un punto di vista tecnico nella progettazione rotodinamica per progetti di ricerca e dal secondo anno in gestione progetti di ricerca finanziata. Ho poi terminato questa esperienza per iniziare un Dottorato di Ricerca al Politecnico di Milano in ambito propulsione nel settore spazio. In particolare, mi sono occupata della ricerca e test di propellenti "verdi" per motori ibridi per lanciatori e ho trascorso un periodo di 8 mesi alla Koc University con supervisore Arif Karabeyoglu. In parallelo, ho iniziato una attività di consulenza, tramutatasi poi in contratto di assunzione al termine del Dottorato, presso D-Orbit, azienda che si occupa di trasporto orbitale, per poter crescere nell'attività di gestione progetti e di sviluppo del business. Trascorsi 5 anni di attività con D-Orbit, ho deciso di entrare a far parte di T4i come responsabile dello sviluppo del business. Nel corso di questi anni, in T4i ho poi acquisito competenze in altri ambiti e sono oggi COO, socia, e membro del CdA dell'azienda.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

- responsabile dello sviluppo del business;
- responsabile dell'area Marketing & Sales;
- responsabile delle aree comunicazione, operazioni, personale;
- membra del CdA;
- socia dell'azienda;
- prendo parte al team di identificazione delle strategie aziendali.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

- responsabile di contratti commerciali con aziende e start-ups e contratti istituzionali con agenzie spaziali e enti di ricerca;
- prendo parte alla costituzione id consorzi per partecipazione a bandi pubblici;
- punto di Contatto con le realtà esterne all'impresa.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- capacità di sintesi;
- empatia;
- precisione/attenzione al dettaglio;

- comunicazione non violenta;
- gestione del tempo;
- autonomia;
- proattività;
- flessibilità;
- capacità organizzative;
- creatività;
- determinazione;
- pensiero trasversale.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- capacità di negoziazione;
- capacità relazionali;
- precisione/attenzione al dettaglio;
- flessibilità.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Determinazione al raggiungimento del risultato;
2. Rispetto per se stessi e per il gruppo di lavoro;
3. Creatività;
4. Allineamento con i valori aziendali;
5. Precisione e cura del dettaglio;
6. Capacità di fare ricerca e innovazione, pensiero trasversale.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

- Profilo LinkedIn <https://www.linkedin.com/in/elenatoson/>.
- Articoli e video online con ricerca "Elena Toson".

4.2.1.7 Caso 7 – Simone Capeleto – CEO & Co-founder – ThinkQuantum

PERCORSO FORMATIVO

Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Dottorato di ricerca in Space Science & Technology presso il CISAS, Centro Interdipartimentale Studi e Attività Spaziali dell'Università di Padova. General Management Program presso la Cornell Johnson Graduate School of Management di New York.

PERCORSO DI CARRIERA

Dopo alcune attività come ricercatore presso l'Istituto Nazionale per la Fisica della Materia (INFM) ed il National Research Council Canada, nel 2007 inizia il suo percorso professionale in OSRAM - società tedesca che offre soluzioni di illuminazione innovative e sostenibili – ricoprendo diversi ruoli manageriali quali Project e Program manager, Global System Engineering Manager, M&A Integration Manager. Dal 2016 è CEO di ADB StageLighting (FR), azienda di tecnologie per il mondo del teatro, e Business Development Manager in Claypaky, azienda di illuminazione professionale per il mondo dello spettacolo e applicazioni architettoniche. Dal 2021 svolge attività freelance come Consulente Business & Innovation, è Membro del Consiglio direttivo e del National Chapter per l'Italia al Consorzio industriale europeo delle tecnologie quantistiche (QulC). Il 2021 è anche l'anno in cui fonda – insieme ad Officina Stellare, i professori dell'Università di Padova Paolo Villoresi e Giuseppe Vallone ed un gruppo di ricercatori – ThinkQuantum e ne diviene CEO, ruolo che ad oggi ricopre.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

- in ThinkQuantum, si è occupato della costituzione ed avvio della società, impostando lo sviluppo dei prodotti e la loro ingegnerizzazione, la definizione dell'identità aziendale (brand, marketing...) e l'avvio dello sviluppo del business (B2G e B2B);
- ad oggi la sua attività si concentra nelle aree della gestione operativa con la progressiva strutturazione aziendale e dello sviluppo del business attraverso relazioni nazionali ed internazionali in ambiti B2G e B2B quali ad esempio progetti e commesse con l'Agenzia Spaziale Italiana, Agenzia Spaziale Europea, Commissione Europea.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

- i rapporti con Università degli Studi di Padova legati allo status di spin-off di ThinkQuantum ed alla licenza brevettuale e di proprietà intellettuale in essere;
- l'eco-sistema delle tecnologie quantistiche italiano, attraverso l'adesione attiva al Memorandum of Understanding degli operatori italiani nelle Quantum Technologies (coordinatore TASI), ed europeo con un'attiva partecipazione (membro del Governing board, responsabile del Expert Group nelle comunicazioni quantistiche, National Chapter per l'Italia) nel consorzio industriale europeo per le tecnologie quantistiche QulC. Contribuisce alla costituzione di una solita rete di relazioni la partecipazione in veste di conferenziere in eventi di settore in contesti nazionali ed europei;
- le istituzioni nazionali ed europee quali Commissione Europea, l'Agenzia Spaziale Italiana, Agenzia Spaziale Europea e Large System Integrators.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- per il tipo di tecnologia (deep tech) e la fase aziendale (start-up) all'interno del perimetro aziendale di ThinkQuantum si è resa necessaria la combinazione di conoscenze tecnico/scientifico di base (acquisite principalmente nel periodo Universitario e di dottorato) con le competenze nello sviluppo ed industrializzazione di prodotto, project management e Operations maturate nel corso delle precedenti esperienze professionali e relativa formazione svolta negli anni (i.e. Project Management, Leadership Program);
- per la gestione della società sono state rilevanti la formazione in ambito di General Management (Cornell University, US) e le esperienze acquisite nei ruoli ricoperti in precedenza (i.e. M&A Integration Manager, CEO);
- sensibilità ed empatia nella gestione dei collaboratori.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- nelle relazioni la parte predominante è certamente legata a soft skills (in parte supportate dalla passione per il teatro coltivata negli anni universitari);
- la conoscenza acquisita negli anni delle dinamiche relative a diverse organizzazioni quali l'Università, grandi gruppi industriali, nazionali ed esteri, e piccole realtà imprenditoriali costituisce inoltre un patrimonio utile a comprendere gli interlocutori e le logiche dei loro specifici ambienti di provenienza.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Conoscenze/Competenze tecniche specifiche (nel mio settore quelle di elettronica, informatica, optoelettronica);
2. Competenze gestionali trasversali quali il project management (in qualsiasi ambito è importante far accadere le cose);
3. Sensibilità nelle relazioni interpersonali e nella comunicazione: entrambe necessarie sia nel lavoro di squadra aziendale, sempre più imprescindibile, che nella relazione con clienti e/o fornitori.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

Profilo LinkedIn <https://www.linkedin.com/in/simonecapeleto/>.

4.2.1.8 Caso 8 – Anilkumar Dave – Space Economy and Open Innovation Advisor – Darwix

PERCORSO FORMATIVO

Scuole primarie negli Stati Uniti.

Università in Italia (Torino): elaborazione di immagini e cibernetica (tesi matematica) c/o scienze dell'informazione (vecchio ordinamento, poi trasformato in "ingegneria informatica" al politecnico o "informatica" all'università).

Post-grad negli Stati Uniti (California State Univ. Fullerton – comunicazione e marketing).

Percorsi di aggiornamento su innovazione (univ. St. Gallen), tech transfer (EPO Munich), risk finance (AIFI).

PERCORSO DI CARRIERA

Iniziato la sua carriera come responsabile di progetti IT tra l'Italia, gli Stati Uniti e l'India per poi gestire progetti di R&S e Trasferimento Tecnologico (TT) co-finanziati dall'UE rappresentando organizzazioni pubbliche (es. Min. Sviluppo Economico, Agenzia di Sviluppo Territoriale in Piemonte, Agenzia per l'Innovazione in Veneto, ecc.) e private dedicandosi all'interazione tra ricerca e industria. Ha ideato, lanciato e diretto l'Unità "Innovazione e TT" presso l'ASI (Agenzia Spaziale Italiana) lavorando sui temi della New Space Economy, in particolare startup, risk finance e IPR, prima di diventare consulente per l'Open Innovation del presidente e coordinatore del team OCSE di ASI. Ha fondato la prima società di consulenza sulla Space Economy in Italia e attualmente è membro del board di Global Entrepreneurship Network Space, consulente dell'Osservatorio Space Economy del Politecnico di Milano e dello Space Lab dell'Istituto Italiano di Tecnologia. Dal 2022 è partner del fondo di VC "Star Tech Venture".

Ha lavorato in diversi settori, dal tessile/abbigliamento alle calzature, dai beni di largo consumo all'agroalimentare e ha ricoperto il ruolo di Strategy Advisor per organizzazioni di ricerca nel campo dell'emato-oncologia pediatrica e della micro-nano fabbricazione. I 'milestone' più importanti (aka folgorazioni sulla via di Damasco) sono stati:

- Avvicinamento ai programmi UE (es Programmi Quadro) e attività consulenziale su progetti molto diversi;
- Innovation manager (international innovation policies) per ministero sviluppo economico;
- Agenzia per l'innovazione (nord est) e progetti speciali;
- Agenzia Spaziale Italiana;
- Advisory (per tre regioni, alcune start-up e centri di ricerca) e avvio fondo di VC.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

- Durante incarico ASI

RESP: Definizione programma di attività (piani triennali) – attuazione programma – RUP delibere e decreti attuativi – stipula accordi – Ordini di Acquisto -selezione e assunzione personale – raggiungimento obiettivi
ATT. MNG: gestione team e progetti – sviluppo iniziative di collaborazione internazionale – stesura di accordi tra PA (ex. Art.15 dl 241/91) – partecipazione comitati di programma – affiancamento presidente – supporto organi decisionali (es CdA, comitati ESA ecc).

- Durante incarico T2i

RESP: programmazione attività – raggiungimento budget – valorizzazione risorse – gestione progetti
ATT. MNG: gestione personale – supervisione attività di progetto – punto di contatto verso l'ente – attivazione protocolli (es incubatore certificato) – lobby (Bruxelles).

- Durante incarico Min. Svil. Econ.

RESP: gestione team – sottomissione e gestione progetti – attività di capacity building internazionale
ATT. MNG: gestione personale.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

Similare all'interno dei vari ruoli assunti nel corso degli anni:

- stipula accordi;
- partecipazione progetti congiunti;
- sottomissione bandi;
- incubazione (startup);
- lobby (Brux);
- coordinamento reti di imprese;
- disegno di nuovi servizi per imprese;
- generazione di idee;
- trasferimento tecnologico;
- brevetti;
- collaborazioni internazionali.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- gestione del team;
- dialogo con varie aree (es tecnica, amministrativa, legale, ecc);
- adattamento regole compliancy (es regole burocratiche ed amm.ve).

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- multidisciplinarietà;
- dialogo con settori industriali diversi;
- 'traduzione' del linguaggio della PA in quello delle imprese;
- ascolto 'unbiased' delle esigenze.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Conoscenza di base su tecnologie principali (attuali) e nuovi trend;
2. Curiosità;
3. Valore delle connessioni e della cross-settorialità;
4. Capacità di tradurre il linguaggio burocratico/amm.vo in quello industriale;
5. Capacità di ascolto e sintesi;
6. Sintesi nella raccolta di informazioni e nella restituzione (pitch);
7. Conoscenza del mondo delle imprese, della ricerca e della PA.

4.2.2 I percorsi Manageriali dell'Idrogeno

4.2.2.1 Caso 9 – Raffaele Candela – Head of Product Marketing Manager – Baxi

PERCORSO FORMATIVO

Consegue sia laurea triennale che magistrale in Ingegneria Gestionale e Gestione Industriale presso l'Università Politecnica delle Marche, frequentando un anno a Barcellona grazie ad una borsa di studio Erasmus+ presso TecnoCampus.

Nel 2022 comincia a frequentare un Executive Master in Marketing & Sales Management al POLIMI Graduate School of Management.

PERCORSO DI CARRIERA

Dopo il primo impiego presso Ariston Group come Product manager, Candela giunge in Baxi divenendo - nel 2023 - Product Marketing Team Manager.

Inoltre, ricopre anche il ruolo di Hydrogen Country Coordinator con particolare riguardo per lo sviluppo di nuovi business e prodotti green all'interno dell'azienda.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

- sviluppo della Strategia del Prodotto;
- gestione e sviluppo del Team di Product Manager;
- coordinamento con Altri Dipartimenti;
- sviluppo di Nuovi Prodotti;
- gestione del Ciclo di Vita del Prodotto;
- analisi delle Prestazioni;
- comunicazione Interna ed Esterna;
- analisi del Budget;
- risoluzione dei Problemi;
- analisi delle tendenze di Mercato;
- rapporti con gli Stakeholder (clienti, fornitori, partner).

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

- partecipazioni a Conferenze, Panel e Discussioni;
- analisi delle Opportunità di Business.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- Pensiero Strategico;
- Problem Solving;
- Gestione del Tempo;
- Leadership;
- Integrità;
- Empatia.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- Strategie di Business Development;
- Gestione dei progetti;
- Comunicazione Efficace;
- Adattabilità;
- Networking;
- Orientamento ai risultati.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Competenza Tecnica;
2. Comprensione del Mercato;
3. Pensiero Critico;
4. Problem Solving;
5. Gestione del Progetto.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

Profilo LinkedIn <https://www.linkedin.com/in/raffaelecandela20/>.

4.2.2.2 Caso 10 – James Orlandi – Head of Project Research & Development Unit – Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale – Porti di Venezia e Chioggia

PERCORSO FORMATIVO

- Laurea in Giurisprudenza, Studi di diritto internazionale conseguita nel 2000 presso l'Università del Sacro Cuore di Milano;
- Master in diritto tributario e internazionale svolto nel 2001 presso IE Business School, scuola universitaria con specializzazione in management e finanza che rilascia lauree di secondo livello e MBA con sede a Madrid;
- Master di I° livello, Integrazione Europea e Strumenti per gli Enti pubblici e le imprese svolto nel 2008 presso l'Università di Padova.

PERCORSO DI CARRIERA

Dopo una breve esperienza a Londra presso Penningtons Manches Cooper, uno studio legale leader nel Regno Unito ed a livello internazionale che fornisce consulenza legale sia per le aziende che per i privati, ha lavorato per un anno al Parlamento Europeo come Assistente alla Presidenza del Comitato Trasporti e Turismo. Nel 2005 inizia il proprio percorso professionale e di carriera presso l'Autorità Portuale di Venezia, dapprima nell'Unità Affari legali. A partire dal 2007 nell'Unità di Ricerca e Sviluppo di Progetti di cui è ad oggi Responsabile. Tra i progetti sviluppati e finanziati da programmi europei vi sono anche diverse iniziative finalizzate alla promozione della filiera dell'idrogeno, quali per esempio:

- lo studio della domanda potenziale di idrogeno al 2030 come carburante alternativo nei porti di Venezia e Chioggia, finanziata nell'ambito del progetto europeo SUSPORTS (Interreg Italia-Croazia);
- l'acquisto di mezzi di servizio (un'auto ed un'imbarcazione) alimentati ad idrogeno a disposizione del personale dell'Ente finanziati nell'ambito del progetto PNRR GREENPORTS con fondi assegnati dal Ministero della Transizione Ecologica – MITE (ora MASE).

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

Responsabile dell'Area composta da un team di 6 persone con funzioni di coordinamento, programmazione e controllo, in particolare:

- monitoraggio di bandi ed opportunità di finanziamento ed inserimento di progetti dell'Ente nella programmazione europea, nazionale e regionale, presentazione delle domande di contributo;
- gestione amministrativa e finanziaria dei progetti assegnati all'Ente e co-finanziati da fondi europei: oltre 50 progetti gestiti in totale nel periodo 2007-2022;
- coordinamento con partner di progetto e organi di gestione dei programmi finanziatori, cura delle relazioni con istituzioni soggetti privati, e fornitori etc coinvolti dell'attuazione dei progetti;
- rendicontazione dei progetti, presentazione della reportistica e delle domande di rimborso;
- attività di comunicazione dei risultati di progetto, organizzazione di workshop ed eventi.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

Cura delle relazioni con istituzioni (es. Commissione Europea, Ministeri, Regione,) soggetti privati, ed altri portatori di interesse coinvolti dell'attuazione dei progetti.

- Commissione Europea, in particolare la Direzione Generale Mobilità e Trasporti (DG MOVE) e l'Agenzia CINEA;
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Ministero dell'Ambiente e della Sovranità Energetica (MASE);

- Capitaneria di Porto e Autorità Portuali italiane ed Assoporti;
- Interporti di Padova, Verona e Pordenone e reti di INterpoti italiani;
- Regione del Veneto, Città Metropolitana, Comune di Venezia;
- Università Ca' Foscari e IUAV, CORILA, CNR coinvolte principalmente dell'attuazione dei progetti;
- Imprese della comunità portuale di Venezia e Chioggia: terminalisti, spedizionieri, agenti marittimi, rimorchiatori ed altre aziende operanti in porto, in particolare nel settore energetico ed industriale (es. ENI, ENEL, Edison);
- Imprese a livello nazionale del settore del trasporto e della logistica: società gestori di infrastrutture (es. RFI, ANAS, CAV) e del settore della logistica, trasportatori, caricatori;
- Confindustria Venezia e Confindustria Veneto ed altre associazioni di categoria;
- Autorità Portuali, interporti ed altri partner europei.

Nell'ambito della filiera dell'idrogeno si segnala la sottoscrizione del **Memorandum of Understanding** tra AD-SPMAS, SAPIO Srl e Hydrogen Park per avviare una stabile collaborazione al fine di promuovere lo sviluppo di un hub per l'idrogeno verde all'interno dell'area portuale di Porto Marghera (*Venice Hydrogen Valley*) e nelle aree limitrofe e alla sua replicabilità e scalabilità sui grandi distretti industriali regionali altamente energivori. L'accordo è stato sottoscritto il 15/04/2021, poi rinnovato nel 2022.

Inoltre partecipo stabilmente agli incontri del **"CANTIERE IDROGENO"** promossi dalla Regione del Veneto con le principali Istituzioni, Università ed aziende del territorio al fine di sviluppare un eco-sistema favorevole all'utilizzo dell'idrogeno nei settori dell'industria, del trasporto e delle attività produttive, anche tramite azioni di divulgazione e formative.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

- conoscenza del settore del trasporto e della logistica, e della normativa italiana (es. legge istitutiva n. 84/1994 istitutiva delle Autorità Portuali e successive riforme) ed europea di riferimento (es. Green Deal, Regolamento UE delle Reti TEN-T);
- competenze comunicative e di gestione delle relazioni interne ed esterne;
- capacità di lavorare in gruppo (team building);
- coordinamento e gestione delle risorse umane;
- pianificazione e gestione di progetti e processi complessi;
- flessibilità, capacità di adattamento e di gestione di stress ed imprevisti;
- capacità di analisi e soluzione di problemi;
- orientamento ai risultati;
- propensione al cambiamento;
- spirito di servizio;
- curiosità e propensione all'apprendimento continuo.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

- conoscenza dell'inglese;
- conoscenza del settore del trasporto e della logistica, in particolare delle dinamiche del sistema portuale veneto (Venezia e Chioggia);
- conoscenza della realtà economica del Veneto e delle dinamiche socio-economiche e turistiche;
- competenze comunicative e di gestione delle relazioni interne ed esterne;
- pianificazione e gestione di progetti e processi complessi;
- Flessibilità, capacità di adattamento e di gestione di stress ed imprevisti;
- capacità di analisi e soluzione di problemi;
- orientamento ai risultati.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Conoscenza del settore del trasporto e della logistica;
2. Competenze comunicative e di gestione delle relazioni interne ed esterne (team building);
3. Flessibilità, capacità di adattamento ed orientamento al risultato;
4. Conoscenza dell'inglese;
5. Curiosità e propensione all'apprendimento continuo.

4.2.3 I percorsi Manageriali ad attività di Rete

4.2.3.1 Caso 11 – Nicola Gramegna – R&D Planning and Operation Manager – EnginSoft

PERCORSO FORMATIVO

Ingegnere laureatosi nel 1995 presso l'Università di Padova in Ingegneria Strutturale con specializzazione relativa ai metodi numerici per applicazioni ingegneristiche (FDM, FEM, ...) e sviluppo di software dedicati.

PERCORSO DI CARRIERA

Appena laureato ha iniziato il suo percorso lavorativo e professionale in EnginSoft, società multinazionale leader nel trasferimento di know-how, tecnologie e soluzioni software di simulazione in Italia e in Europa, come Product Manager per poi evolvere a responsabile tecnico della Business Unit Manufacturing operante nei settori della fonderia, forgiatura, trattamenti termici, iniezione materie plastiche, stampaggio, additive manufacturing etc. per la gestione di attività di progettazione, di consulenza e di formazione per le aziende del settore.

Ha contribuito alla crescita ed espansione della rete europea aziendale come membro del Global Business Development.

Ad oggi ricopre in EnginSoft la posizione di R&D Planning and Operation Manager. Vanta un'esperienza ventennale nella gestione di progetti complessi europei/regionali nei settori automotive, smart manufacturing e nell'ambito sviluppo prodotto e Digital twin (esempi di progetti: IDEAL, NADIA, MUSIC, GAP, FORSAL, PreMANI, AGILE).

Dal 2019 ricopre inoltre il ruolo di presidente del consorzio SPRING - Strategic Partnership for Research-based, Innovative and Networked Growth, soggetto giuridico che coordina la prima Rete Innovativa Regionale (RIR) sulle fonderie e lungo la filiera metalmeccanica, denominata SINFONET – Smart & Innovative Foundry Network.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

Il ruolo di **R&D Planning and Operation Manager** comporta una serie di responsabilità atte a:

- pianificare e armonizzare i processi organizzativi delle iniziative R&D;
- indagare ed elaborare nuove opportunità progettuali mirate all'innovazione di prodotto o servizi con la valorizzazione dei risultati derivanti dall'investimento in R&D;
- gestione e monitoraggio periodico delle risorse impegnate in tutte le iniziative R&D.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

Le responsabilità del **Presidente** di un cluster ricoprono aspetti legali, di rappresentanza e amministrativi del soggetto giuridico che governa la rete. In particolare, opera attraverso le seguenti azioni:

- convoca e presiede gli organi istituzionali: Assemblea e Comitato Direttivo;
- presidia i rapporti con le istituzioni e gli stakeholder esterni;
- supervisiona l'attuazione del piano strategico ed operativo;
- vigila sulla conservazione e la tenuta dei documenti;
- accerta che si operi in conformità degli interessi del Consorzio;
- adempie agli incarichi espressamente conferitigli dall'Assemblea o dal Comitato Direttivo.

Come **Coordinatore Generale** supervisiona la stesura del piano strategico e di comunicazione atto ad implementare il circolo virtuoso del cluster attraverso le seguenti attività di:

- incentivazione del dialogo fra grande Impresa, PMI, Università e Centri di ricerca;
- costruzione, ampliamento e consolidamento della supply chain;
- sviluppo di progettualità di ricerca e innovazione;
- incremento della qualità ed eccellenza settoriale e delle competenze;
- coinvolgimento delle imprese per un approccio partecipato attuando iniziative volte alla maggiore competitività del settore;
- promozione e maggiore visibilità con relazioni di carattere nazionale e internazionale.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

Molte delle conoscenze e competenze sono maturate e state perfezionate sul campo attraverso un training on-job continuo. Alcuni corsi di aggiornamento sono stati utili strumenti per consolidare e ampliare le capacità e le soft skills in ambito lavorativo; alcune di corsi sono in seguito elencati:

- Project management in contesti complessi e internazionali;
- Coach manageriale: la gestione efficace della delega e il colloquio di feedback con il collaboratore;
- Motivare i collaboratori: lo sviluppo dell'impegno per il benessere organizzativo;
- La "Business Analysis": strumenti per identificare lo stato di allerta o di successo del Business;
- Verso l'industria 4.0: tecnologia, organizzazione e strategia;
- Valutazione dello stato di salute dell'innovazione;
- Approccio Agile di un progetto e gestione delle vendite.

Le Soft Skills utili per le attività manageriali in un contesto di consulenza e trasferimento tecnologico sono:

- Team Building e coaching;
- Gestione di progetti/programmi complessi con obiettivi economici e tecnici;
- Processo in miglioramento continuo con monitoraggio dei KPI identificati;
- Orientamento al cliente con buona competenza nella risoluzione dei problemi, nella gestione di team multidisciplinari e nella comunicazione;
- Tenacità e Risoluzione dei problemi e gestione del rischio;
- Predisposizione alla comunicazione in pubblico, in italiano e inglese;
- Networking: creazione di relazioni stabili con imprese e con reti/associazioni attive nell'ambito di interesse;
- Persona flessibile, capace di adattarsi in un contesto di costante cambiamento.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

Molte delle competenze e soft skills che caratterizzano le attività nel perimetro aziendale sono utili anche in relazione all'ecosistema degli stakeholder. Per certo, si possono evidenziare le seguenti competenze.

- Project management in contesti di ricerca e innovazione;
- Business development e valorizzazione dell'innovazione;
- Comunicazione e networking;
- Business analytic e benessere organizzativo.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. Inizialmente sono utili le competenze tecniche specifiche con la predisposizione mentale a contribuire in progetti multi-disciplinari;
2. Capacità di project management in contesti di ricerca e innovazione;
3. Abilità comunicative, in più lingue, e networking;
4. Avvicinarsi al mercato ascoltando le esigenze delle imprese e altri stakeholders;
5. Apertura mentale per la ricerca e sviluppo di nuove soluzioni volte all'innovazione di prodotti e servizi.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

Esperienze di insegnamento:

- Short Master Innovative Materials nel 2015 e 2017 presso DemoCenter / UNIMORE.
- Corso di Digital Manufacturing presso UNIPD negli anni 2018 e 2019.
- Corso di produzione additiva presso Wtraining - 2020-21.
- Professore a contratto presso l'Università degli Studi di Padova (2010-2018-2019): "Modellazione dei processi produttivi e trasformazione digitale".

Autore e co-autore di più di 50 papers dal 1998 ad oggi e coautore di 3 libri di fonderia e lavorazioni metalliche a ZDM e Innovazione Tecnologica diffondendo il risultato di progetti di ricerca e innovazione:

- N. Gramegna: "Using CAE tools to apply advanced materials and processes in automotive research", Benchmark, April 2007.
- N. Gramegna, E. Della Corte, M. Cocco, F. Bonollo, F. Grosselle, "Innovative and integrated technologies for the development of aeronautic components", TMS2010, Seattle, 14-17 Feb 2010.
- N. Gramegna, I. Loizaga, S. Berrocal, F. Bonollo, G. Timelli, S. Ferraro; "The multidisciplinary virtual product development integrates the influence of die casting defects in the mechanical response", APMS 2012 International Conference, 24-26 September 2012.
- F. Bonollo, N. Gramegna: "The MUSIC guide to key-parameters in High Pressure Die Casting" a guide on Multi-layers control & cognitive System to drive metal and plastic production line for Injected Components - Assomet srl and Enginsoft SpA, Oct 2014.
- F. Bonollo, N. Gramegna, G. Timelli "High-Pressure Die-Casting: Contradictions and Challenges" JOM: the journal of the Minerals, Metals Society; Materials Society 05/2015.
- Bonollo, N. Gramegna : The MUSIC guide to the key-parameters in High Pressure Die Casting - Assomet servizi srl, Enginsoft SpA, ISBN 978-8887786-10-1, 2014.
- F. Bonollo, N. Gramegna : Smart Control and Cognitive System applied to the HPDC Foundry 4.0 - Assomet servizi srl, Enginsoft SpA, ISBN 978-8887786-11-8, 2016.
- F. Bonollo, N. Gramegna : "HPDC Foundry Competitiveness based on smart control and cognitive system in Al-Alloy products" - HTDC 22-23 June 2016, Venice (Italy).
- B. Kujat, N. Gramegna, M. Benvenuti: "Innovative control and real-time quality prediction for the casting production of aluminum alloy structural components at AUDI AG" - HTDC 22-23 June 2016, Venice (Italy).
- N. Gramegna, F. Bonollo, G. Greggio: "Digital Transformation to Foundry 4.0", 73WFC, 25 Sept 2018.
- L. Ansberg, F. Bonollo, N. Gramegna: "20 years of research projects targeted to zero defect manufacturing in diecasting", 73WFC, 25 Sept 2018.
- N. Gramegna, F. Greggio, F. Bonollo: "Smart Factory Competitiveness Based on Real Time Monitoring and Quality Predictive Model Applied to Multi-stages Production Lines" - Springer e-book, Advances in Production Management Systems - Towards Smart and Digital Manufacturing, IFIP WG 5.7 International Conference, APMS 2020, Novi Sad, Serbia, August 30 - September 3, 2020, Proceedings, Part II, ISBN 978-3-030-57997-5 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-030-57997-5>.
- N. Gramegna, F. Bonollo: "Challenges and Benefits in AGILE manufacturing applied to metalworking production processes", 39° Convegno Nazionale AIM, sept 2023.

4.2.3.2 Caso 12 – Mauro Borgo – Advanced Development Manager – BFT

PERCORSO FORMATIVO

Diploma di Perito in Elettronica e delle telecomunicazioni conseguito presso il ITIS A. Rossi di Vicenza nel 1992.

Laurea magistrale in Ingegneria delle telecomunicazioni conseguita nel 1999 presso l'Università di Padova e successivo dottorato di ricerca in Ingegneria Elettronica e delle telecomunicazioni nel 2003.

Executive Master in Technology and Innovation Management (EMTIM) presso Bologna Business School – BBS nel 2014.

PERCORSO DI CARRIERA

È stato co-fondatore di Biosilab s.r.l. e Narvalus s.r.l., società specializzate nella progettazione, simulazione e realizzazione di bio-chip impiegati in esperimenti di biologia cellulare.

Ha lavorato come Ingegnere freelance per RKB s.r.l., azienda di Bassano del Grappa, per lo studio e la realizzazione di sistemi di ricezione di segnali digitali e antenne. Ha seguito le fasi di sviluppo prodotto con valutazioni d'impatto economico finanziario e temporale.

Dal 2015 è vicepresidente (dal 2021 presidente) e co-fondatore del Fablab Dueville, con un ruolo principale nella gestione e manutenzione, in particolare per la parte elettronica (arduino, Raspberry, ecc.) e informatica. Dal 2017 è CEO di "WHAT'S NEXT TALK," un evento all'interno del FabLab che celebra le donne che lavorano nel settore tecnologico e hanno ottenuto riconoscimenti professionali attraverso la tecnologia.

È membro fondatore di SiiiD - "sharing information ideas and innovations for development," un'organizzazione dedicata a connettere tre mondi: giovani e formazione, aziende e business, attraverso la condivisione di contenuti innovativi.

Dal 2019 è iscritto all'albo degli esperti in innovazione tecnologica del MISE (Ministero dello Sviluppo Economico).

Nel 2012 entra in BFT SpA come R&D Electronic Manager; ad oggi ricopre in azienda in ruolo di Advanced Development Manager ed è responsabile dello sviluppo e della promozione di collaborazioni con Enti di Ricerca esterni e Università.

Dall'ottobre 2022 è il Presidente e rappresentante legale del Consorzio ICT4SSL - ICT For Smart and Sustainable Living, che include tra i soci BFT SpA, Videotec SpA, UniVeneto (Consorzio degli Atenei del Veneto), Rete Sfida (consorzio PMI) e Consorzio 3Venezie (consorzio cooperative), nonché università di Padova. Il Consorzio è riconosciuto dalla Regione del Veneto come rappresentante della Rete Innovativa Regionale "ICT for Smart e Sustainable Living".

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All'interno del perimetro aziendale:

All'interno del perimetro aziendale, sovrintendendo al potenziamento delle capacità innovative nel settore Access, ho la responsabilità di garantire l'allocazione di adeguate risorse di budget e di assicurare la loro utilizzazione efficiente ed efficace. Identifico le aree chiave per la trasformazione innovativa, sviluppando piani in linea con tempistiche adeguate e allineandoli alle ambizioni di business del perimetro di Access.

Collego i piani di innovazione di Access a quelli globali del Gruppo, adottando un approccio proattivo nella condivisione delle esigenze di Access e nel supporto al piano generale.

Dimostro i risultati innovativi attraverso proof-of-concept (POC) e concetti o soluzioni convalidati applicabili. Inoltre, promuovo la partecipazione di collaboratori di diverse professioni aziendali, come elettronica, meccanica e software, alle iniziative di sviluppo avanzato per facilitare l'adozione dei risultati.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

Nel contesto della collaborazione accademica, definisco obiettivi congiunti e gestisco la collaborazione per progetti di ricerca e innovazione, coinvolgendo giovani studenti in tesi di laurea e dottorato su argomenti specifici.

Identifico aziende tecnologicamente avanzate e start-up in grado di supportare l'orientamento strategico, promuovendo partnership per uno scambio di conoscenze e esperienze.

Individuo opportunità di finanziamento pubblico per incentivare progetti d'innovazione e gestisco progetti finanziati da enti pubblici, coordinando le attività di monitoraggio.

Fungo da cluster manager della rete innovativa Regionale ICT4SSL.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

All'interno del perimetro aziendale, ho sviluppato competenze chiave per guidare l'innovazione. La comprensione della struttura e gestione aziendale ha consentito l'identificazione di stakeholder cruciali, facilitando l'orientamento dei cambiamenti necessari per abbracciare l'innovazione. La creazione di un processo innovativo su misura è stata un elemento fondamentale, partendo da un'interpretazione strategica delle dinamiche aziendali. Il coinvolgimento di attori diversi, inclusi reparti non tecnologici come marketing e vendite, contribuisce significativamente al risultato finale, facendolo capire agli utenti e ottenendo informazioni utili alla soluzione. La comunicazione interna è molto importante per garantire collaborazione sinergica e la condivisione chiara di obiettivi, risultati e valori. Inoltre, è stato cruciale consolidare la percezione che l'innovazione è un impegno condiviso da tutti i membri del team e non limitato a pochi "player".

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

Nel contesto delle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder, ho sviluppato competenze legate alla costruzione di relazioni con università e gestione continuativa dei rapporti. A queste si aggiungono l'identificazione mirata di partnership strategiche. La possibilità di individuare progetti e iniziative condivise ha alimentato la gestione e il coordinamento di progetti complessi che coinvolgono diverse parti interessate. La comunicazione con gli stakeholder è un'importante competenza per illustrare opportunità di sviluppo, identificare fonti di investimento pubbliche e private e facilitare la collaborazione tra le parti coinvolte.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

Conoscenze

1. avere una conoscenza approfondita delle tecnologie emergenti;
2. sviluppo e gestione dell'innovazione, conoscendone i processi fondamentali e metodi "agili";
3. conoscenza (anche non approfondita) di tecnologie e innovazioni non strettamente affini al proprio settore di interesse.

Competenze

1. adattabilità e flessibilità in quanto cruciale per affrontare i cambiamenti e adattarsi rapidamente alle nuove circostanze;
2. capacità di interagire e collaborare con team e professionisti di diverse discipline.

Soft Skill

1. capacità di Apprendimento Continuo: Il desiderio e la capacità di imparare continuamente sono fondamentali in un ambiente in rapida evoluzione come quello dell'innovazione;
2. gestione del Cambiamento: Essere in grado di gestire il cambiamento in modo efficace è essenziale, poiché l'innovazione spesso implica nuove direzioni e adattamenti organizzativi;
3. sviluppare una leadership che ispiri e promuova un ambiente in cui l'innovazione è incoraggiata è fondamentale.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

Tendenzialmente pubblicazioni di paper tecnici e progetti a cui ho partecipato:

- D.Cunico, A. Cenedese, L. Zaccarian, M.Borgo, *Two-degree-of-freedom Robust Feedback Control of a Sliding Gate Automation*, 2022 IEEE 17th International Conference on Advanced Motion Control (AMC).
- <https://www.ict4ssl.com/>.
- <https://youtu.be/bvWdYQ4TCLJ>.

4.2.3.3 Caso 13 – Enrico Cancino – Manager di Rete – Green Tech Italy

PERCORSO FORMATIVO

Laurea in Scienze Geologiche conseguita presso Università degli Studi di Genova. Nel 2006 ha seguito il Corso di alta specializzazione in “Progettazione Comunitaria” dell’Università Ca’ Foscari di Venezia.

PERCORSO DI CARRIERA

Esperto senior in direzione aziendale, organizzazione e qualità (sistemi di gestione) e in ricerca e accesso ai finanziamenti pubblici per investimenti, a tutti i livelli. Specializzato in Reti d’impresa, progettazione e attuazione dei programmi, manager di rete. Accreditato (cod.: 803) presso il “Catalogo Fornitori” di Innoveneto.org (Regione del Veneto).

Ha iniziato il suo percorso professionale e lavorativo come Direttore, dal 1997 al 2016, di CRACA soc. coop.: società promossa dalla Confartigianato Imprese Veneto e nata con lo scopo di promuovere e diffondere “forme associative” tra imprese artigiane e favorire il consolidamento e la crescita economica e sociale delle cooperative, dei consorzi, delle società consortili operanti nell’artigianato della Regione del Veneto.

Dal 2017 è Amministratore Delegato di Green Tech Italy, soggetto giuridico rappresentante della prima Rete innovativa Regionale Veneta denominata Veneto Green Cluster, ispirata all’economia circolare.

Principali RESPONSABILITÀ E ATTIVITÀ MANAGERIALI svolte

All’interno del perimetro aziendale:

Green Tech Italy è un contratto di rete con soggettività giuridica, composto da sei soci aventi core business differenti ma che condividono la missione di sviluppare ricerca e innovazione attraverso la rete e nell’ambito dei settori ecologia, ambiente, bioeconomia circolare e più in generale sostenibilità. In qualità di amministratore delegato di Green Tech Italy, oltre alla responsabilità di ordine amministrativo implicita nella carica, l’attività consiste nel pianificare e attuare il programma di R&S nonché gli investimenti definiti dai soci, sia individuali che collettivi. Questa attività si concretizza nella definizione di precisi obiettivi e nella ricerca e attivazione di tutte le risorse necessarie per raggiungere i risultati attesi. Normalmente lo sforzo maggiore è nell’individuazione delle competenze e risorse necessarie ad attuare i programmi, sia esse interne alla compagine sociale sia esterne. Un secondo sforzo è quello di attuare i programmi pianificati in modo tale da accorciare il più possibile i tempi di industrializzazione delle soluzioni ricercate e individuate, coerentemente con le aspettative e le disponibilità dei soci.

Con il sistema degli stakeholder (università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start-up, pubblica amministrazione...):

Green Tech Italy è il rappresentante giuridico di Veneto Green Cluster rete innovativa regionale che opera nell’ambito dell’economia circolare. In questo sistema, il sottoscritto opera come Cluster Manager e interagisce con diverse tipologie di stakeholder.

PA – deve essere assicurata una buona governance della RIR, devono essere forniti feedback affidabili e utili quale supporto strategico al policy maker regionale per individuare priorità di ricerca e sviluppo emergenti, deve essere garantita una comunicazione costante e trasparente in relazione alle iniziative e ai progetti promossi, al fine di garantire una totale compliance ai requisiti e prerogative definite dall’autorità.

Organismi di ricerca – devono essere facilitate tutte le relazioni tra gli OdR e le imprese che intendono sviluppare una attività di R&S condivisa. Le GI sono già strutturate per sostenere tali rapporti, mentre le PMI normalmente necessitano di un supporto che può iniziare con l’individuazione delle competenze/ricercatori all’interno delle OdR in relazione agli obiettivi specifici (es.: dipartimenti o laboratori specializzati) e proseguire come interfaccia o consulenza atta ad ottimizzare il processo trasferimento di conoscenze e collaborazione proattiva tra le parti.

Imprese – deve essere assicurata una comunicazione efficace delle iniziative e dei progetti collettivi, deve essere garantita una mappatura delle competenze, in modo tale da attivare le imprese sulla base di precise istanze e argomenti, devono essere raccolti i fabbisogni (innovazione, formazione, ...) in modo tale da progettare iniziative mirate, devono essere attivati strumenti di collaborazione sia off line (workshop, gruppi di lavoro, ecc.) che on line (strumenti digitali di knowledge management) al fine di sviluppare o consolidare l'ecosistema di innovazione della RIR, deve essere assicurato un sistema di customer Satisfaction. Il consolidamento dei rapporti diretti e portatori di un valore aggiunto è il prerequisito necessario affinché l'attività manageriale abbia successo nella dimensione collettiva e, in questa direzione, lo sforzo è decisamente impegnativo. In alte parole, azioni generali o trasversali, seppur progettate ed eseguite a regola d'arte, rischiano di non essere acquisite ed elaborate proattivamente dalle imprese, per cui il manager ha la necessità di interagire direttamente con i partner aziendali.

Quali CONOSCENZE, COMPETENZE E SOFT SKILLS ha dovuto sviluppare e/o perfezionare per svolgere le sue attività manageriali distinguendo, se possibile, tra quelle applicate all'interno del perimetro aziendale e quelle, invece, applicate nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder (ad esempio università, centri di ricerca, altre aziende della rete/filiera, start up e spin off, pubblica amministrazione...)

All'interno del perimetro aziendale:

Conoscenze

- controllo di gestione e bilancio aziendale;
- tecniche di project management;
- normative e leggi applicabili.

Competenze

- progettazione, pianificazione, programmazione, rendicontazione.

Soft Skill

- capacità di risoluzione dei problemi, diagnosticare e risolvere i problemi che possono sorgere;
- capacità di apprendimento continuo, poiché le tecnologie e le esigenze possono evolversi nel tempo, adattamento alle nuove sfide.

Nelle relazioni con l'ecosistema degli stakeholder:

Conoscenze

- dei principi di base dei processi e delle forme aggregative;
- delle tecnologie utili a gestire le reti/cluster;
- project management;
- normative e leggi applicabili.

Competenze

- progettazione, pianificazione, programmazione, attuazione, monitoraggio e controllo, rendicontazione, valutazione;
- coordinamento e gestione di tutto il ciclo di vita di un progetto.

Soft Skill

- comunicazione efficace;
- capacità di leadership;
- problem-solving;
- adattabilità alle situazioni differenti causa coinvolgimento di partner differenti;
- capacità di lavorare in team, il cluster manager deve coordinarsi con vari soggetti;
- gestione dello stress poiché la gestione del cluster può comportare situazioni di alta pressione e urgenza;
- visione sempre aperta e saper pianificare a breve/medio/lungo termine, pensiero critico;

- capacità di comprendere le esigenze dei partner, assicurandosi poi che il sistema fornisca servizi di alta qualità;
- capacità di gestire conflitti;
- etica e integrità, altrimenti si perde credibilità e leadership.

Per i GIOVANI TALENTI che vogliono lavorare nel suo settore, quali sono le conoscenze, competenze e soft skill manageriali più importanti per svolgere in modo efficace e innovativo le attività richieste dalle aziende?

1. approccio interdisciplinare alle problematiche;
2. capacità di collegare bisogni e soluzioni, pensiero critico;
3. creatività nella individuazione di soluzioni o nuovi modelli di business;
4. capacità di lavorare in squadra, collaborare e interagire con diversi soggetti;
5. responsabilità ed etica.

Eventuali PUBBLICAZIONI O ALTRO MATERIALE RILEVANTE per la conoscenza del suo profilo manageriale

Coautore del libro: "Fare rete in edilizia per costruire e ristrutturare. Un nuovo modello di business per le imprese artigiane", edizione 2014 FrancoAngeli.

Contributi al libro: "Fare rete tra imprese. Manuale per costruire, governare e valutare le reti d'impresa", edizione 2012 FrancoAngeli.

4.3 Considerazioni finali sul Management

4.3.1 Da knowledge worker a knowledge manager

Le 13 interviste confermano l'emergere dei manager con una **duplice responsabilità all'interno del perimetro all'aziendale e all'esterno** con la pluralità di soggetti che vanno a comporre gli ecosistemi di cui l'impresa fa parte in modo attivo.

Allo stesso modo l'insieme delle interviste confermano che per poter competere negli ecosistemi è necessario un **mindset individuale e collettivo**, basato sulla collaborazione e ricerca di fattori comuni così da sviluppare l'empatia organizzativa tra imprese e organizzazioni.

La duplice responsabilità trova le sue radici non soltanto nella **capacità di fare networking e di creare alleanze**, ma, in modo più profondo, da un ulteriore aspetto. Nei settori emergenti ad elevata velocità di innovazione tecnologica, l'efficacia e il successo dei manager di movimento dipendono, infatti, da un fattore di grande rilevanza: **la conoscenza**.

Le biografie professionali mostrano come tempo, energie e risorse dedicato alle attività negli ecosistemi sia consistente, ma evidenziano come alla base della professionalità dei manager dell'idrogeno e dello spazio vi sia al centro la costante attenzione verso **lo sviluppo di un know-how e di un dominio professionale costruito nel tempo**. Inoltre, in tutti questi percorsi, pur in presenza di discontinuità talvolta significative, è presente un ulteriore comune denominatore: **la ricerca dell'eccellenza in ognuna delle attività svolte**.

Da **knowledge worker sono diventati knowledge manager in grado di integrare la continua innovazione della conoscenza con l'innovazione gestionale, organizzativa e, spesso, di modello di business**. Questo arricchimento è stato effettuato grazie a percorsi di apprendimento "sul campo" e quindi un continuo training on the job che è stato sostenuto e rinnovato con la frequenza a corsi di formazione, soprattutto per lo sviluppo di soft skill e l'apprendimento dei nuovi approcci e metodologie gestionali.

L'acquisizione e l'approfondimento dei nuovi domini di competenza nasce dall'aver lavorato in ambienti organizzativi, situazioni e processi diversi ma con una complessità via via crescente che trova riscontro in una pluralità di contesti: nelle **aziende** con i risultati ottenuti, **nelle relazioni con start up e spinoff, nelle associazioni professionali internazionali con l'attiva partecipazione e spesso nell'accademia con ricerche e studi pubblicati dalle riviste scientifiche**.

La focalizzazione sulla conoscenza e il know-how si estende anche ai collaboratori e ai partner seguendo tre logiche distinte ma integrate tra loro: la **specializzazione necessaria per agire nei mercati internazionali, la ricerca delle complementarità** di know-how ad esempio, come avviene nei partner impegnati in un medesimo progetto, e infine, **l'integrazione con altre discipline specialistiche** (ad esempio, di industrializzazione di prodotto e operation) al fine di portare a termine progetti ad elevata complessità.

I manager che hanno partecipato alla ricerca gestiscono conoscenze e know-how secondo quattro livelli che interagiscono e si rafforzano tra loro:

1. **personale / individuale**: in cui emerge la motivazione e la responsabilità personale per apprendere al fine di tenere il passo rapido dell'innovazione tecnologica;
2. **di team/gruppo di progetto plurifunzionali**: è responsabilità dei manager quella di creare contesti in cui le nuove conoscenze vengano assorbite, processate per essere applicate a progetti, processi, prodotti e servizi;
3. **di azienda**: le nuove conoscenze si formalizzano in processi, documenti e diventano patrimonio condiviso all'interno dell'impresa (knowledge management) anche in forza di prassi condivise di settore, sistemi di certificazione, norme e requisiti espressi dal cliente finale;

4. di ecosistema: pur nella competizione, ciascuno contribuisce ad arricchire il territorio diventando un nodo della rete nella consapevolezza che sono necessarie forme di partnership.

La necessità di rimanere aperti alle **interazioni e agli scambi con la comunità scientifica e accademica** è evidenziata dal sorgere di un nuovo ruolo nelle imprese innovative di medie dimensioni: il **Chief Scientist**.

Il Chief Scientist opera senza soluzione di continuità nell'azienda, nelle associazioni internazionali professionali e nell'accademia che, a loro volta, riconoscono l'impegno e il contributo originale delle imprese nel far crescere la nuova conoscenza.

4.3.2 La comunità professionale dei knowledge manager: verso il capacity building

Il bisogno di collaborazione tra imprese, startup e spin off, centri di eccellenza (Università, centri ricerche), e pubbliche amministrazioni trova le sue fondamenta in un insieme di fattori concomitanti: **l'attuale ridotta dimensione delle imprese, le difficoltà a reperire talenti, la necessità di colmare i divari nelle nuove competenze avanzate.**

I manager che operano nei settori più innovativi, e in particolare quelli dell'aerospazio, **hanno saputo trasformare bisogni condivisi in una "meta" da raggiungere** e, allo stesso tempo, in **una competenza in azione:** il capacity building. Hanno, cioè, avviato un processo di costruzione di un ecosistema che si sta affermando o, più correttamente, si è già affermato come "player" in un contesto globale e, quindi, accreditato dagli stessi clienti.

Il processo di sviluppo delle nuove capacità si fonda su tre pilastri:

- 1. il know-how e la presenza di asset tangibili e intangibili** in parte del tutto nuovi, in parte integrando le risorse, i saperi e le tecnologie già presenti nel territorio;
- 2. la capacità di attirare e creare consenso** su una visione collettiva che si è andato via via delineando nelle sue specificazioni;
- 3. la capacità di "mettere a terra" le potenzialità della nuova conoscenza** grazie alla qualità dell'implementazione.

È emersa, quindi, una comunità professionale con priorità, prassi e valori condivisi.

La necessità di cogliere **opportunità di business** da cui dipende anche il futuro di una regione e l'eccellenza della competenza professionale si coniugano, infatti, all'esplicita richiesta di etica e integrità senza le quali "si perde credibilità e leadership".

L'integrità di comportamenti è una qualità fondamentale proprio perché queste imprese spesso lavorano su tecnologie di punta e progetti all'avanguardia che richiedono la necessaria riservatezza nello svolgimento di tutte le fasi e attività.

L'insieme di questi fattori contribuisce a creare sia un collante tra persone, imprese e pubblica amministrazione sia la massa critica per competere con successo in un mercato ad elevata velocità di cambiamento.

4.3.3 La professionalità manageriale dei knowledge manager

Per i manager avere la mastery riconosciuta sulla nuova conoscenza è un requisito necessario, ma non sufficiente. Occorre infatti **mostrare la capacità di portare risultati di business**. Senza la capacità di “delivery” risultati non si crea la fiducia necessaria per mantenere relazioni con i finanziatori, clienti, partner, collaboratori e stakeholder.

La rapida evoluzione del business ha spinto i manager a porre una focalizzazione sugli aspetti della **gestione dell’impresa uguale a quella attivata per l’acquisizione e l’assorbimento della nuova conoscenza**.

Come rilevato dai manager intervistati **non esistono più missioni prive di budget** in quanto considerate priorità strategiche dai massimi vertici degli Stati, ma tanti progetti, spesso di dimensione ridotta e che richiedono una gestione attenta per l’intero ciclo di vita: dal fundraising sino alla rendicontazione. Per i manager saper intercettare questi progetti, saper utilizzare le risorse (tangibili e intangibili, umane e tecnologiche) e saper controllare i fattori critici di successo costituiscono condizioni essenziali per rimanere competitivi.

Uno dei principali vantaggi competitivi delle imprese venete dell’aerospazio e dell’idrogeno è **la capacità di essere flessibili, veloci e, al tempo stesso, con costi ragionevoli**. Questi fattori costituiscono qualità diffuse tra gli imprenditori veneti applicate però in settori del tutto nuovi. Inoltre, come mostrano le ricerche di Fondazione Nord Est la presenza di una significativa diversificazione all’interno del territorio regionale³ facilita l’accorciamento di gran parte delle filiere – tra le quali l’aerospazio e l’idrogeno – che consentono riduzione di tempi e costi.

La **rapidità nell’esecuzione dei progetti** è stata agevolata anche da un ulteriore aspetto: la diffusione di metodologie agili accelerata anche dall’utilizzo dei nuovi software collaborativi che consentono una più efficace guida e gestione dei team di progetto.

4.3.4 La leadership negli ecosistemi innovativi

Essere leader, avere leadership vuol dire avere la capacità di dialogare, creare e sviluppare **relazioni positive («generative») con le persone e organizzazioni**. Oggi la leadership emergente dalle interviste è una leadership connettiva in quanto cerca di cogliere e sviluppare tutte le connessioni e relazioni possibili: tra le persone, i team, le imprese / le istituzioni ognuno con le proprie idee e visioni. Il **leader connettivo**, non presta attenzione soltanto ai collaboratori, ma a tutte le persone e i soggetti che hanno interesse alla buona riuscita dei progetti (stakeholder), mettendo insieme principi etici e competizione, individualità e collettività.

Nei contesti ad elevata incertezza e turbolenza le imprese e i leader di successo non sono quelli che risolvono sempre le tensioni, ma coloro i quali sono consapevoli della loro presenza. Questa consapevolezza consente a imprenditori e manager di gestirle in modo imprenditoriale evolvendo dalla scelta “o l’una o l’altra” a quelle soluzioni che soddisfano “l’una e l’altra” grazie alla presenza di valori, processi e comportamenti condivisi.

In particolare, negli ecosistemi dell’idrogeno e dell’aerospazio sono tre i principali livelli di tensioni da presidiare: le relazioni tra interno ed esterno all’azienda; le relazioni tra singolo progetto e le altre unità organizzative; le relazioni tra individui e team di appartenenza.

3| Antonietti, R., Burlina, C. (2022), “Exploring the entropy-complexity nexus. Evidence from Italy”, *Economia Politica*, 1-27; Toschi G. (2022), “Veneto, Emilia-Romagna e Lombardia hanno alti voti per complessità manifatturiera, ma devono attrarre talenti per uscire dalla trappola dello sviluppo”, 7 settembre, *Fondazione Nord Est*.

1. Interno/esterno all'azienda:

C'è leadership attiva

- Esterno: ad esempio, quando sono chiare le traiettorie tecnologiche e la mappa di tutti i portatori di interesse con le loro priorità. Oppure quando si presentano interessi e punti di vista aziendali in un'ottica sistemica proponendo soluzioni non distributive, ma integrative in cui il valore si espande;
- Interno: ad esempio, quando si negoziano le attese di clienti e partner e si riportano all'interno così da rendere chiaro il futuro che si sta delineando, promuovere i cambiamenti organizzativi e gestionali necessari per far fronte alle dinamiche del mercato

2. Progetto/altre unità presenti nell'organizzazione:

C'è leadership attiva

- Singolo progetto: ad esempio, quando si presentano obiettivi e richieste di risorse in un'ottica di interesse collettivo aziendale e si mantiene elevata la motivazione anche nei momenti di difficoltà. Oppure quando le competenze "rare" sono allocate nel progetto anche in una logica di sviluppo e crescita professionale dei colleghi;
- Altre unità organizzative interne: ad esempio, quando la collaborazione tra le diverse funzioni aziendali viene agita e premiata anche nelle fasi di maggiore criticità, oppure quando idee, conoscenze e nuovi apprendimenti sono condivisi nell'intera azienda superando silos e barriere tra unità, reparti e team.

3. Individui/Team di progetto

C'è leadership attiva

- Individui: ad esempio, quando si esprime considerazione individualizzata per ciascuna persona tenendo conto dei loro bisogni, desideri e obiettivi, si prende cura di ciascuno componente del team valorizzando le specificità ("diversity"), riconoscendo meriti e assicurando la visibilità;
- Team di progetto: ad esempio, quando si ragiona in termini di "noi", si sviluppano e condividono apprendimenti attraverso un clima che promuove le conversazioni informali e quotidiane, si creano contesti in cui c'è sicurezza psicologica.

ECOSISTEMI: IL TRIANGOLO DELLA LEADERSHIP



4.3.5 Attrarre e fidelizzare i talenti: tra retribuzioni e qualità del lavoro

Le interviste hanno evidenziato in modo chiaro che una delle più importanti condizioni per lo sviluppo delle nuove filiere dell'aerospazio e dell'idrogeno è costituita dalla **difficoltà di attrarre e fidelizzare i talenti**. Come è noto, la mancanza di skills rappresenta uno dei principali ostacoli alla crescita di imprese e di interi settori industriali. Inoltre, anche il Veneto registra la fuga dei suoi giovani non soltanto verso i principali paesi europei, ma anche verso le regioni italiane più attrattive.⁴

Inoltre, per le imprese venete delle filiere dell'aerospazio e dell'idrogeno **attrarre i talenti costituisce una sfida ancora più significativa in quanto i profili professionali ricercati sono oggetto di grande interesse da parte di imprese e centri di eccellenza in tutto il mondo. In aggiunta, la scarsità di queste professionalità ha aumentato in modo significativo il potere di negoziazione di chi le possiede.**⁵

Attrarre e soprattutto fidelizzare chi possiede competenze tecniche elevate e, allo stesso tempo, soft skills sofisticate (quali, il pensiero critico, l'apprendimento continuo, empatia, apertura mentale) richiede **l'implementazione di complesse strategie di gestione delle persone**. Stipendi più elevati della media, qualità del lavoro e qualità dei contesti di lavoro devono essere accompagnati dall'equilibrio tra vita professionale e vita privata, flessibilità nell'organizzazione del lavoro, benessere individuale.

Multiculturalità, empowerment, autonomia e ampia delega creano le condizioni affinché il potenziale dei talenti di tutte le età possano esprimersi. È un profondo cambiamento di mindset, senza il quale anche la crescita e l'auspicata aggregazione delle imprese risulteranno penalizzate.

4| Oliva S., Paolazzi L. (2022), "Nello scambio di talenti il Nord-est guadagna 1,4 miliardi l'anno, contro i 3,8 del Nord-ovest e i 156 milioni del Centro. Il Sud perde 9,1 miliardi", *Fondazione Nordest*, Nota 3.

5| The Economist (2023), "Welcome to a golden age for workers", Nov 28th, www.economist.com.

INDICAZIONI BIBLIOGRAFICHE E DOCUMENTALI

- Shön D., *The Reflective Practitioner: how professionals think in action*, Temple Smith London, 1983.
- Isfol, Di Francesco G. (a cura di), *Il capitale esperienza : ricostruirlo, valorizzarlo: piste di lavoro e indicazioni operative*, Roma, Isfol, 2008.
- Antonietti, R., Burlina, C. (2022), “*Exploring the entropy-complexity nexus. Evidence from Italy*”, *Economia Politica*, 1-27; Toschi G. (2022), “*Veneto, Emilia-Romagna e Lombardia hanno alti voti per complessità manifatturiera, ma devono attrarre talenti per uscire dalla trappola dello sviluppo*”, 7 settembre, Fondazione Nord Est.
- Oliva S., Paolazzi L. (2022), “*Nello scambio di talenti il Nord-est guadagna 1,4 miliardi l’anno, contro i 3,8 del Nord-ovest e i 156 milioni del Centro. Il Sud perde 9,1 miliardi*”, Fondazione Nordest, Nota 3.
- The Economist, “*Welcome to a golden age for workers*”, Nov 28th 2023, www.economist.com.

