

MILAN
ECONOMIC
IMPACT
EVALUATION
CENTER

2024 N.2 IMPACT REPORT



Le competenze per la Twin Transition



*Edoardo Della Torre, Francesco Fumagalli,
Arianna Marcolin, Andrea Beretta*



Milano University Press

Le competenze per la Twin Transition

Edoardo Della Torre

Francesco Fumagalli

Arianna Marcolin

Andrea Beretta

Studio dedicato ai ruoli emergenti e alle nuove competenze tra le aziende del settore chimico e farmaceutico realizzato in collaborazione con Federchimica



Milano University Press



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



FEDERCHIMICA
CONFINDUSTRIA

Le competenze per la Twin Transition. /Edoardo Della Torre, Francesco Fumagalli, Arianna Marcolin, Andrea Beretta - Milano: Milano University Press, 2025. (MEIEC; 2)

ISBN 979-125-510-205-2 (print)

ISBN 979-125-510-209-0 (PDF)

ISBN 979-125-510-211-3 (EPUB)

DOI 10.54103/meiec.204

Questo volume e, in genere, quando non diversamente indicato, le pubblicazioni di Milano University Press sono sottoposti a un processo di revisione esterno sotto la responsabilità del Comitato editoriale e del Comitato Scientifico della casa editrice. Le opere pubblicate vengono valutate e approvate dal Comitato editoriale e devono essere conformi alla politica di revisione tra pari, al codice etico e alle misure antiplagio espresse nelle Linee Guida per pubblicare su MilanoUP.

Le edizioni digitali dell'opera sono rilasciate con licenza Creative Commons Attribution 4.0 - CC-BY, il cui testo integrale è disponibile all'URL: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Le edizioni digitali online sono pubblicate in Open Access su:
<https://libri.unimi.it/index.php/milanoup>

© The Author(s), 2025

© Milano University Press per la presente edizione

Pubblicato da:

Milano University Press

Via Festa del Perdono 7 – 20122 Milano

Sito web: <https://milanoup.unimi.it>

e-mail: redazione.milanoup@unimi.it

L'edizione cartacea del volume può essere ordinata in tutte le librerie fisiche e online ed è distribuita da Ledizioni (<https://www.ledizioni.it/>)

Indice

Prefazione	9
Introduzione	11
1. La metodologia e il campione	13
2. La transizione digitale	15
2.1 Le tecnologie analizzate	15
2.1.1 Lo stadio di adozione e l'impatto delle tecnologie	15
2.1.2 La diffusione delle tecnologie in base al settore e alla dimensione dell'azienda	20
2.2 Le competenze digitali per area professionale	22
2.2.1 Area Commerciale, Marketing & Vendite	24
2.2.2 Area Produzione	26
2.2.3 Area Servizi Tecnici	27
2.2.4 Area Sicurezza, Salute & Ambiente	29
2.3 Gli ostacoli alla transizione digitale e le iniziative di gestione del cambiamento in corso	31
2.3.1 I principali ostacoli alla transizione digitale	31
2.3.2 La gestione del cambiamento: le iniziative in corso e i profili professionali emergenti dedicati alla transizione digitale	32
3. La transizione ecologica	35
3.1 Le iniziative ecologiche adottate	35
3.1.1 Lo stadio di adozione e l'impatto delle iniziative ecologiche	35
3.1.2 La diffusione delle iniziative ecologiche in base al settore e alla dimensione dell'azienda	37
3.2 Le competenze green per area professionale	38
3.2.1 Area Commerciale, Marketing & Vendite	40
3.2.2 Area Produzione	42
3.2.3 Area Servizi Tecnici	44
3.2.4 Area Sicurezza, Salute & Ambiente	46
3.3 Gli ostacoli alla transizione ecologica e le iniziative di gestione del cambiamento in corso	48
3.3.1 I principali ostacoli alla transizione ecologica	48
3.3.2 La gestione del cambiamento: le iniziative in corso e i profili professionali emergenti dedicati alla transizione ecologica	50

Allegato A – Le schede per singola tecnologia	53
Data analytics per il mercato	53
Data analytics per la produzione	55
Data analytics per salute e sicurezza	56
Internet of things e Smart manufacturing	58
Machine learning	60
Droni per monitoraggio e manutenzione	62
Automazione e robotica	65
Software per monitoraggio e manutenzione	67
Sistemi di data protection	69
Comunicazione digitale	71
E-commerce B2B/B2C	72
Realtà aumentata	74
 Allegato B – Le schede per singola iniziativa ecologica	 77
Riciclo chimico e meccanico	77
Riduzione consumi diretti di energia	78
Riduzione emissioni indirette attraverso fonti rinnovabili	79
Investimenti in impianti di autoproduzione energetica	80
Riduzione emissioni indirette a monte dei processi aziendali	81
Riduzione emissioni indirette a valle dei processi aziendali	82
Utilizzo materiali riciclabili, riciclati e/o riuso di materiali	83
Acquisto crediti di carbonio (carbon offsetting)	84
 Allegato C – Le competenze per singola posizione lavorativa	 85
Area Commerciale, Marketing & Vendite	85
Responsabile commerciale	85
Area manager / Venditore / Key account manager	86
Responsabile customer service	87
Addetto customer service	88
Responsabile marketing	89
Addetto marketing	90
Product manager	91
Responsabile assistenza tecnica	92
Tecnico di assistenza post-vendita	93
Area Produzione	94
Responsabile di produzione	94
Capo reparto	95

Capo turno / Capo squadra	96
Operatore di produzione	97
Responsabile impianti	98
Conduttore di impianto	99
Area Servizi Tecnici	100
Responsabile manutenzione	100
Capo squadra manutenzione	101
Manutentore	102
Responsabile tecnologia di processo	103
Tecnologo di processo	104
Responsabile ufficio tecnico	105
Progettista impianti	106
Disegnatore impianti	107
Area Sicurezza, Salute & Ambiente	108
Responsabile salute, sicurezza e ambiente (HSE)	108
Addetto alla sicurezza e ambiente	109
Safety engineer	110
Specialista di formazione in ambito salute, sicurezza e ambiente	111
Indice delle figure	113
Indice dei grafici	115
Indice delle tabelle	119

Prefazione

In un contesto di importanti trasformazioni, come quella digitale e quella ecologica, il tema delle competenze risulta strategico per la competitività sia delle imprese nel mercato globale, sia dei lavoratori in termini di occupabilità nel mercato del lavoro.

In Italia, purtroppo, si registrano difficoltà sempre maggiori nel reperimento di personale adeguato, anche nei settori industriali avanzati, caratterizzati da retribuzioni più alte e ingenti investimenti in formazione del personale, come il settore chimico. Quest'ultimo, peraltro, rappresenta un settore strategico per il nostro Paese. L'Italia, infatti, è il terzo Paese dell'Unione europea per fatturato dell'industria chimica con un valore di oltre 67 miliardi di euro. Un settore con 112 mila addetti che attiva oltre 1,8 posti di lavoro nel sistema economico per ogni lavoratore chimico, per un totale di oltre 323 mila addetti.

Nonostante nell'industria chimica la retribuzione per dipendente, secondo le nostre indagini, sia del 51% superiore alla media italiana e il 67,2% delle imprese effettui attività di formazione per il personale (di cui il 45,8% proprio in ambito di transizione green e sostenibilità ambientale) si registra un rilevante *skill mismatch*. In fase di selezione il 70% delle imprese dichiara difficoltà nel reperire personale, non solo per figure specializzate, in particolare con competenze digitali e green, ma anche relativamente a competenze tecnico-operative e mansioni manuali, per operai e addetti alla produzione.

Per supportare la competitività di imprese e lavoratori, quindi del Paese, si rende necessario e urgente agevolare l'acquisizione di competenze adeguate e investire sui giovani; non solo in termini di professionalità necessarie, ma ancora prima per quanto riguarda la cultura industriale e tutti i livelli e tipologie di istruzione che possano contribuire ad una occupazione di qualità.

Federchimica, da tempo, è impegnata a definire strumenti e promuovere iniziative in ambito di formazione e istruzione, proprio a supporto della competitività delle imprese e dell'occupazione nel settore: anche attraverso le relazioni industriali, le scelte del contratto collettivo nazionale di settore e la collaborazione con le altre Parti sociali, le Scuole e le Università.

In quest'ottica si colloca il progetto di ricerca congiunto realizzato con l'Università degli Studi di Milano in tema di competenze e ruoli emergenti per la transizione digitale ed ecologica. Anche grazie ai risultati del presente rapporto, l'obiettivo del progetto è quello di far emergere e diffondere i fabbisogni formativi del settore e, unitamente a tutte le Parti sociali settoriali, costruire una più stretta alleanza tra mondo del lavoro, scuole, università e istituzioni per colmare il gap di competenze e favorire nuove professionalità, occupazione e sviluppo sostenibile.

Introduzione

La digitalizzazione e la sostenibilità ambientale rappresentano due punti cardine dei nuovi sistemi competitivi. Il *Green Deal* e il piano *Next Generation EU* lanciati dall'Unione Europea, entro i quali si colloca il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e dai quali discende gran parte delle iniziative di politica economica degli ultimi anni, pongono chiaramente la transizione digitale e ambientale al centro delle strategie di sviluppo dei sistemi economici e sociali, con lo scopo di garantire la costruzione di “un’Europa che funzioni per tutti”. Similmente, l’articolazione dei *Sustainable Development Goals* (SDGs) delle Nazioni Unite evidenzia come gli obiettivi di sviluppo sostenibile non possano prescindere dai processi di transizione verso modelli economici e sociali centrati sulla sostenibilità ambientale e sulla digitalizzazione.

Sostenibilità ambientale e digitalizzazione sono spesso considerati come due elementi di cambiamento strettamente interconnessi. L’etichetta *twin transition* identifica proprio la simbiosi tra la transizione tecnologico-digitale e quella ambientale-ecologica, ossia l’idea che la modernizzazione dei processi produttivi debba avvenire attraverso lo sviluppo di soluzioni che rendono la società e le sue industrie più sostenibili. In questo senso, i processi di progressiva digitalizzazione delle attività amministrative ed economiche rappresentano uno strumento chiave per garantire la sostenibilità ambientale.

È da notare che, per quanto si tratti di fenomeni noti e ampiamente discussi, i mutamenti in atto hanno una portata tale da delineare dei caratteri di novità rispetto ai cambiamenti che hanno contraddistinto le economie negli anni passati. Ciò che li differenzia è riconducibile a tre elementi principali. In primo luogo, la profondità: siamo di fronte a veri e propri cambiamenti di paradigma senza precedenti nel modo in cui si svolgono e prendono forma le relazioni economiche, sociali e personali. In secondo luogo, le trasformazioni cui stiamo assistendo hanno un impatto sistemico, nel senso che il coinvolgimento che ne scaturisce è trasversale rispetto ai paesi, alle aziende, ai settori di attività e alla società nel suo complesso. Infine, a sorprendere è la velocità di crescita di questi processi di trasformazione, che si caratterizza per un andamento esponenziale anziché lineare.

Le organizzazioni e gli individui che le animano sono gli attori principali di questi processi di trasformazione. Se è vero che le strutture organizzative rappresentano in un certo senso la condizione abilitante per le scelte e le azioni degli individui, è altrettanto vero che tali scelte e azioni (siano esse relative alla strategia di business, allo svolgimento dei propri compiti, o alle relazioni con i colleghi) fanno perno sulle conoscenze, le capacità e le competenze degli individui. Non è un caso che il dibattito sulla *twin transition* sia accompagnato da una pressante e crescente enfasi sulla necessità di accompagnare gli investimenti in

iniziative di cambiamento con adeguati programmi di *upskilling* e *reskilling*, ossia programmi volti alla riconfigurazione e allo sviluppo delle competenze degli individui e delle organizzazioni.

I dati del World Economic Forum¹ ci dicono che per ciascuna posizione lavorativa la quota di competenze “core” destinata a cambiare nei successivi cinque anni è passata dal 35% al 57% dal 2016 al 2020, che le assunzioni per posizioni di lavoro che richiedono competenze green stanno aumentando a una velocità molto maggiore rispetto a quelle complessive e che nel settore chimico e dei materiali avanzati più della metà delle aziende sta dando priorità alla formazione per competenze legate all'intelligenza artificiale e alla digitalizzazione. Al di là dei numeri, il messaggio che si evince da questi dati è la necessità di analizzare e capire in profondità come stanno cambiando le competenze necessarie nel mondo del lavoro in relazione ai megatrend che stanno caratterizzando l'economia globale.

A tal fine, il progetto di ricerca congiunto avviato da Università degli Studi di Milano e Federchimica di cui si dà conto in questo rapporto si pone l'obiettivo di analizzare l'impatto delle trasformazioni digitale ed ecologica sulle aziende del settore chimico-farmaceutico. Il focus è centrato sul fabbisogno di nuove competenze e sulle necessità di ristrutturazione dei ruoli e delle responsabilità organizzative, anche in termini di eventuali posizioni di lavoro emergenti.

Un elemento distintivo di questo rapporto, rispetto ai molti in circolazione, è il concentrarsi sulle competenze di natura tecnica e normativa. Tale aspetto, insieme alla ricchezza e al livello di dettaglio dei dati forniti, fa sì che questo rapporto di ricerca si proponga come uno strumento utile per tutti gli attori in gioco (aziende, associazioni datoriali, organizzazioni sindacali, decisori pubblici, università e istituti di formazione) e rappresenti la base per la costruzione di programmi e progetti di intervento e di sviluppo formativo in grado di garantire la crescita competitiva del settore.

Il rapporto è strutturato come segue. Nel capitolo 1 si descrivono la metodologia di indagine e il campione. I capitoli 2 e 3, che rappresentano il cuore del rapporto di ricerca, affrontano invece gli impatti rispettivamente della transizione digitale e della transizione ecologica. Per ciascuna delle due transizioni sono riportati i risultati relativi all'adozione delle tecnologie/iniziative, agli impatti sul fabbisogno formativo e sull'organizzazione, all'impatto sulle competenze per specifiche aree professionali, agli ostacoli al cambiamento, alle iniziative per fronteggiare il fabbisogno formativo e all'eventuale identificazione di nuovi ruoli organizzativi. Infine, gli allegati A, B e C presentano schede di approfondimento in relazione, rispettivamente, all'adozione e all'impatto delle singole tecnologie, all'adozione e all'impatto delle singole iniziative ecologiche e alle competenze richieste per ciascuna delle 27 posizioni lavorative analizzate in questo studio.

1 World Economic Forum, Future of Jobs Survey, 2016, 2018, 2020, 2023.

1. La metodologia e il campione

Per concentrare gli approfondimenti sulle esigenze settoriali, è stato convenuto di indirizzare le indagini su **competenze tecniche e normative** nell’ambito delle **aree funzionali** identificate tra quelle con più figure professionali a livello settoriale (Commerciale, Marketing & Vendite – Produzione – Servizi tecnici – Sicurezza, Salute & Ambiente).

Il percorso di ricerca è stato sviluppato in cinque fasi (Figura 1.1). Nella **prima fase** (giugno 2023), insieme all’analisi dei documenti e della letteratura già esistente, sono stati svolti alcuni incontri di brainstorming tra il gruppo di ricerca, Federchimica e un gruppo di aziende. Questa fase ha permesso di mettere a punto gli obiettivi principali della ricerca e la metodologia da adottare. Nella **seconda fase** (luglio 2023) è stato condotto un pilot study con 17 aziende volto a raccogliere, attraverso un questionario con domande aperte, le principali specificità del settore in relazione all’oggetto dello studio. Durante la **terza fase** (settembre-ottobre 2023) è stato messo a punto il questionario definitivo per la rilevazione. Prima di procedere all’invio a tutto il campione, il questionario è stato somministrato a 4 aziende (2 chimiche, 2 farmaceutiche) per effettuare un test sulla sua completezza e adeguatezza. Tale test ha permesso di apportare alcune revisioni finali al questionario e di procedere, nella **quarta fase** della ricerca (novembre 2023-marzo 2024), all’invio a tutte le 176 aziende identificate da Federchimica come target dello studio. Infine, l’**ultima fase** (aprile-settembre 2024) ha riguardato l’analisi dei dati raccolti e la stesura del report di ricerca, in costante collaborazione e confronto con Federchimica e le aziende coinvolte.

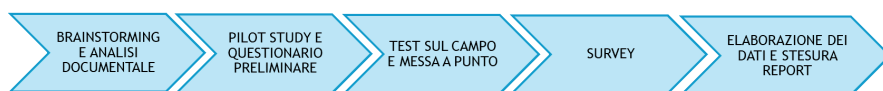
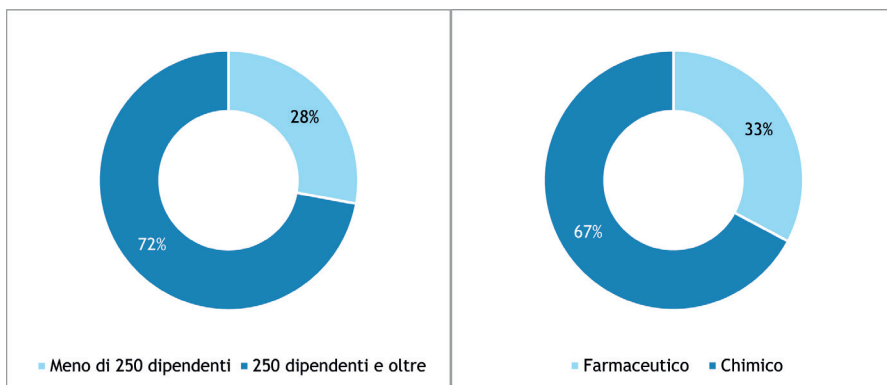


Figura 1.1 – Step del progetto

Il campione finale è composto da 61 aziende, 45 appartenenti al settore chimico e 16 appartenenti al settore farmaceutico. In termini dimensionali, 44 aziende hanno 250 o più dipendenti diretti e in questo report sono classificate come “grandi”, mentre 17 aziende impiegano meno di 250 dipendenti diretti e sono classificate come “medio-piccole” (Grafico 1.1).

Grafico 1.1 – Il campione: classificazione in base al settore e alla dimensione



2. La transizione digitale

2.1 Le tecnologie analizzate

Alle aziende partecipanti è stato presentato un elenco di tecnologie digitali (definito in fase di preparazione del questionario tramite interviste, questionario e test pilota – si veda capitolo 1). L'elenco delle **tecnologie** proposte era il seguente:

- Data analytics applicata al mercato
- Data analytics applicata alla produzione
- Data analytics per prevenzione rischi sicurezza
- Internet of things e Smart manufacturing
- Machine learning
- Utilizzo droni per ricognizione impianti a fini di monitoraggio e manutenzione
- Automazione processi produttivi e robotica
- Utilizzo di programmi per il monitoraggio e manutenzione impianti
- Sistemi di data protection (per protezione dati: personali e know-how aziendale)
- Sistemi di digital communication (social media, web communication, digital customer service, chatbot, ecc.)
- E-commerce channels (B2B e B2C)/e-Business Platform
- Realtà aumentata (per logistica, per manutenzione, ecc.)

Per ciascuna tecnologia è stato chiesto alle aziende di indicare:

1. lo stadio di adozione;
2. l'impatto formativo prevedibile sulle competenze degli utilizzatori finali;
3. l'impatto sull'organizzazione del lavoro.

2.1.1 Lo stadio di adozione e l'impatto delle tecnologie

Dall'analisi complessiva delle risposte delle 61 aziende partecipanti si individuano alcuni cluster di suddivisione delle tecnologie (Figura 2.1).

1. Le tecnologie ***consolidate di uso comune***, ovvero le tecnologie già ampiamente applicate o in fase di implementazione da parte delle aziende. Questo cluster include tecnologie quali: data protection, digital communication, software di monitoraggio e manutenzione impianti e sistemi di automazione industriale e di robotica (per le aziende produttive).
2. Le tecnologie ***consolidate ma di minore interesse***, ovvero le tecnologie adottate da parte di meno della metà del campione e che non interessano le aziende che non le hanno ancora adottate. Rientrano in questo cluster le tecnologie prevalentemente legate all'e-commerce B2B e B2C (e-business platform).

3. Le tecnologie **sotto i riflettori**, ovvero ad alto interesse (interessano più della metà delle aziende) ma non ancora implementate in maniera diffusa. In questo cluster troviamo: data analytics, Internet of Things (IoT) e machine learning.
4. Le tecnologie **di nicchia**, ossia poco diffuse, con una quota limitata di aziende, ma ad alto interesse. Rientrano in questo cluster l'utilizzo di droni per monitoraggio di impianti e la realtà aumentata.

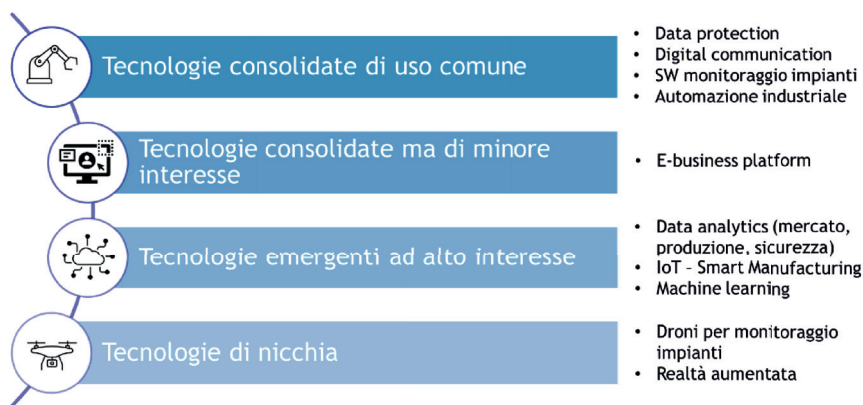


Figura 2.1 – Cluster delle tecnologie in base a adozione e interesse da parte delle aziende

Analizzando più in dettaglio i dati (Grafico 2.1, Grafico 2.2, Grafico 2.3), è possibile fornire qualche elemento più specifico al quadro d'insieme.

I dati mostrano, ad esempio, che la **protezione dei dati aziendali** è il tema su cui la maggior parte delle aziende (78%) ha già implementato tecnologie e, laddove non l'avessero ancora fatto, è comunque un'area su cui le aziende stanno lavorando poiché hanno già avviato progetti (15%) o sono intenzionate a farlo in futuro (2%). Nel complesso, questa tecnologia interessa il 95% del campione.

Le tecnologie relative alla **comunicazione digitale** sono già diffuse in quasi i due terzi delle aziende (64%), un ulteriore 23% di aziende dichiara di avere dei progetti in corso o in previsione. In totale tali tecnologie interessano l'87% del campione.

I **software di monitoraggio e manutenzione impianti** interessano l'80% delle aziende interpellate: sono già in utilizzo nel 64% dei casi e un ulteriore 16% dichiara di volerli lavorare o di avere progetti in corso. C'è da notare che alcune aziende del campione non hanno impianti produttivi in Italia e dunque questa tecnologia per loro non è applicabile.

I **sistemi di automazione industriale e di robotica** interessano il 72% delle aziende: sono già applicati in più della metà delle aziende rispondenti (54%), mentre un ulteriore 18% ha avviato o avvierà progetti di implementazione di tali tecnologie.

Le tecnologie di **data analytics per analisi di mercato** interessano l'87% delle aziende, ma si registra un leggero ritardo di implementazione rispetto alle tecnologie elencate in precedenza. Poco più della metà delle aziende ne sono già dotate (53%), poco più di un quarto (26%) ci sta attualmente lavorando e un ulteriore 8% dichiara di volerci lavorare in futuro.

Le tecnologie di **data analytics per la gestione della produzione** interessano il 74% delle aziende: meno della metà (44%) le ha già implementate, un ulteriore 30% le sta implementando o dichiara di volerci lavorare in futuro.

Le tecnologie di **data analytics per la prevenzione dei rischi in materia di sicurezza** interessano il 64% delle aziende: il 40% le ha già implementate, un ulteriore 8% le sta implementando e il 16% dichiara di volerci lavorare in futuro.

Le tecnologie di **e-commerce (B2B e B2C)** interessano circa la metà delle aziende (49%): il 36% le ha già implementate, un 8% le sta implementando e un 5% dichiara di volerci lavorare in futuro.

L'**IoT (Internet of Things)** interessa il 60% delle aziende: il 33% lo ha già implementato, il 16% ci sta lavorando e l'11% lo vorrebbe fare in futuro.

Le tecnologie relative all'**apprendimento automatico delle macchine** (machine learning) interessano il 51% delle aziende, ma appaiono decisamente più distanziate rispetto alle altre in termini di adozione. Infatti, solo il 15% delle aziende ha già implementato tali tecnologie, un ulteriore 15% ha avviato progetti non ancora conclusi e un ulteriore 21% si dichiara in fase di studio sul tema.

Ancora più distanziate risultano essere l'utilizzo di **droni ai fini di monitoraggio e manutenzione impianti** (che interessa il 31% delle aziende, ma solo l'11% al momento dichiara di utilizzarli) e la **realtà aumentata** (38% delle aziende interessate, ma solo l'8% di esse però ha già implementato tale tecnologia).

Grafico 2.1 – Quota di aziende che utilizza le tecnologie

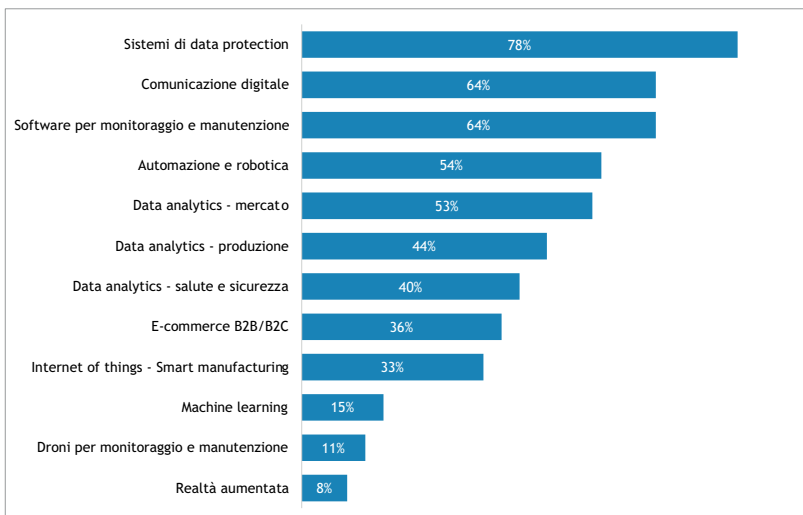
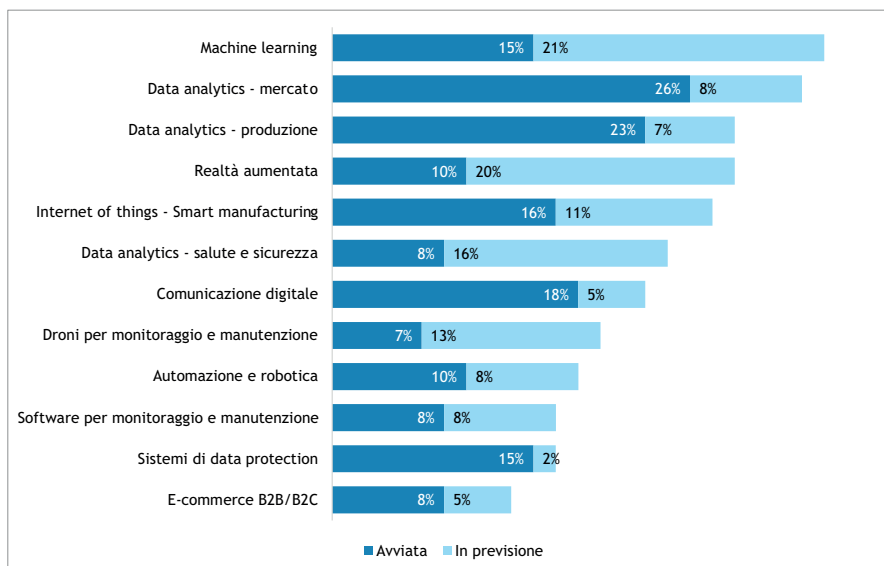
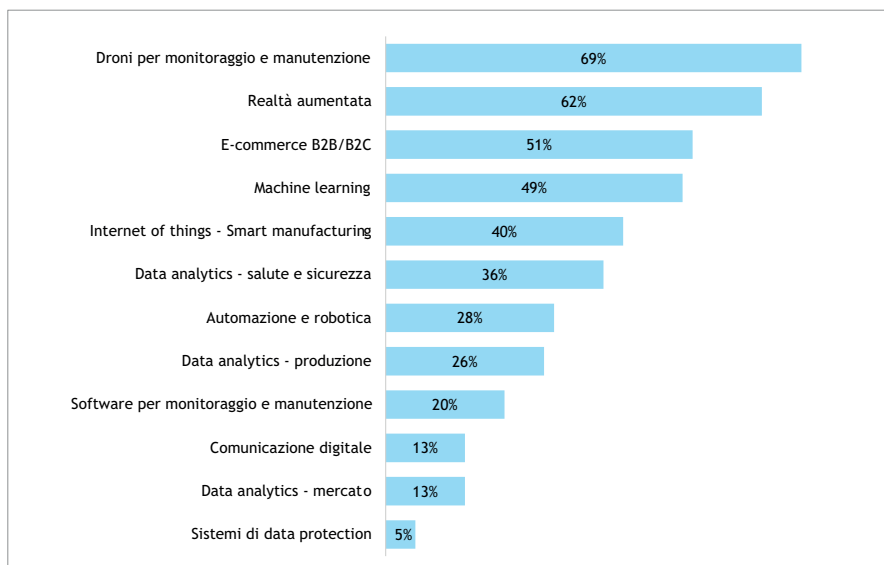


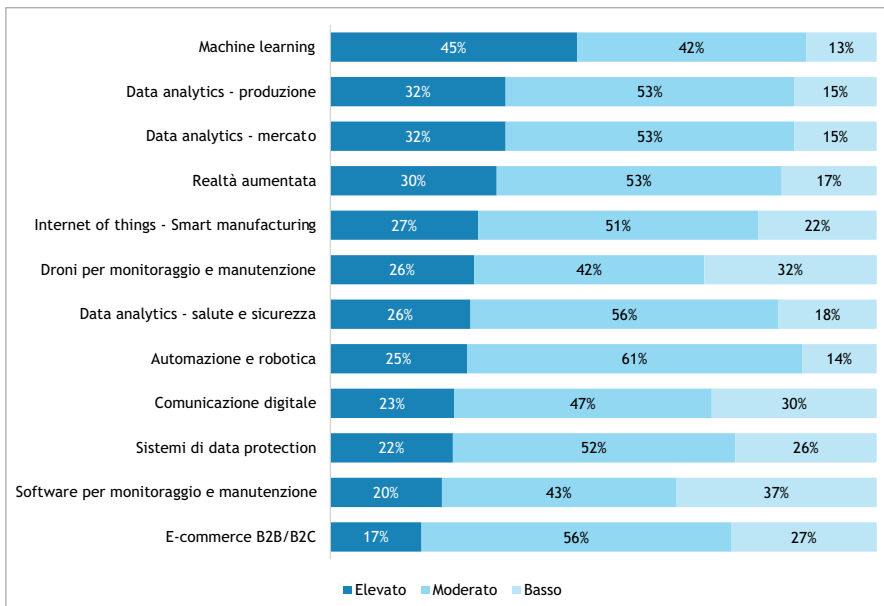
Grafico 2.2 – Quota di aziende che sta implementando o prevede di implementare le tecnologie**Grafico 2.3** – Quota di aziende che non ha e non prevede di adottare le tecnologie

È stato inoltre chiesto alle aziende partecipanti di indicare, per ogni tecnologia adottata o in fase di adozione, l'impatto in termini di competenze necessarie per gli utilizzatori finali. L'impatto è stato classificato nel seguente modo:

- **Basso:** l'adozione della tecnologia richiede interventi informativi/formativi di lieve entità per i dipendenti utilizzatori della tecnologia (entro le 8 ore di formazione pro capite);
- **Moderato:** tra le 8 e le 24 ore di formazione pro capite per i dipendenti utilizzatori della tecnologia;
- **Elevato:** sono necessarie più di 24 ore di formazione pro capite per i dipendenti utilizzatori della tecnologia.

Dalle risposte ricevute (Grafico 2.4) si evince che la tecnologia con il maggiore impatto per i suoi utilizzatori è il **machine learning** (il 45% del campione stima un impatto formativo superiore alle 24 ore pro capite, il 42% stima un impatto tra le 8 e le 24 ore), seguita da **data analytics** per produzione e mercato e dalla **realtà aumentata** (rispettivamente il 32% e il 30% del campione stima un impatto superiore a 24 ore pro capite). Tra le tecnologie meno impattanti dal punto di vista degli investimenti formativi, rileviamo l'**e-commerce**, coerentemente con la classificazione di questa tecnologia tra le tecnologie consolidate (sebbene non di interesse per tutte le aziende), ma anche i **software di monitoraggio e manutenzione impianti** e l'utilizzo di tecniche di **comunicazione digitale**.

Grafico 2.4 – Impatto delle tecnologie in termini di investimenti formativi



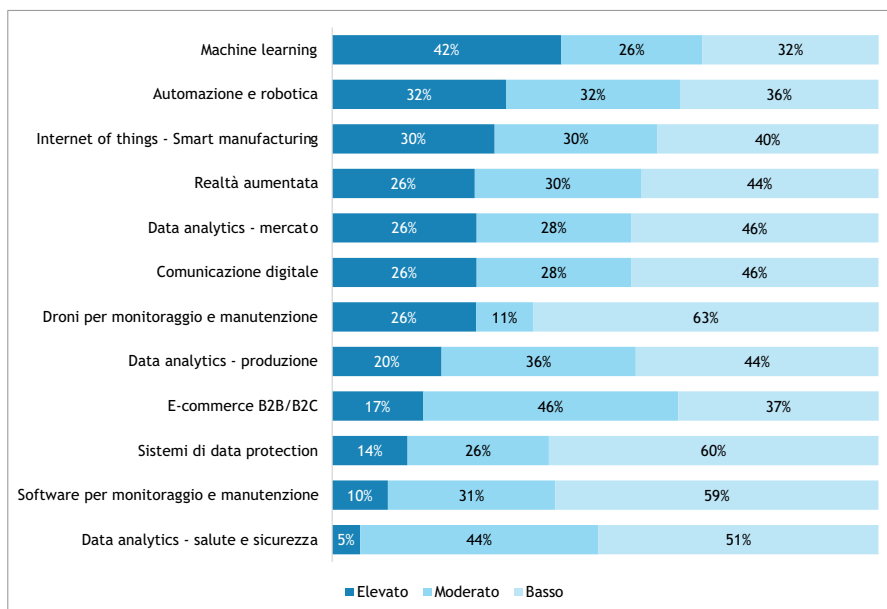
Infine, per ogni tecnologia adottata o in fase di adozione, è stato chiesto alle aziende partecipanti di indicare quale impatto sull'organizzazione del lavoro ha avuto (o si presume avrà) l'introduzione di ciascuna di esse.

L'impatto è stato classificato nel seguente modo:

- **Basso:** impatto solo su procedure e metodi di lavoro ma nessun impatto significativo su ruoli e responsabilità;
- **Moderato:** impatto sul modello organizzativo (cambio di ruoli, mansioni e responsabilità) senza bisogno di nuove professionalità e competenze;
- **Elevato:** impatto sul modello organizzativo e necessità di acquisire dal mercato nuove professionalità e competenze (creazione di nuovi ruoli).

In questo caso (Grafico 2.5), si rileva come il **machine learning**, l'**automazione e robotica** e l'introduzione di **IoT** siano le tecnologie che secondo le aziende hanno maggior importanza, rendendo necessario acquisire nuove competenze dal mercato e creare nuovi ruoli necessari alla loro implementazione in circa un terzo dei casi. Al contrario, fra le tecnologie con minori impatti organizzativi troviamo: l'adozione di **droni** per monitoraggio e manutenzione impianti, le tecnologie di **protezione dei dati** e i **software di monitoraggio e manutenzione** impianti.

Grafico 2.5 – Impatto delle tecnologie sull'organizzazione del lavoro



2.1.2 La diffusione delle tecnologie in base al settore e alla dimensione dell'azienda

Analizzando il grado di diffusione delle tecnologie in base alle dimensioni aziendali (Grafico 2.6), si nota che le **grandi aziende** (con 250 dipendenti e più) sono mediamente a un livello di implementazione delle tecnologie più avanzato

rispetto alle **medio-piccole** (meno di 250 dipendenti). Eccezioni sono le tecnologie relative alla comunicazione digitale, presenti sostanzialmente allo stesso modo nelle grandi (65%) e nelle medio-piccole (64%) aziende, e i sistemi di data analytics per il mercato, adottati dal 48% delle grandi imprese rispetto al 65% delle medio-piccole. Oltretutto, queste due tecnologie sono le più diffuse tra le aziende medio-piccole. Presumibilmente, tale evidenza è riconducibile alla natura strettamente commerciale di alcune delle aziende partecipanti con meno di 250 dipendenti.

Grafico 2.6 – Diffusione delle tecnologie per dimensione dell'azienda

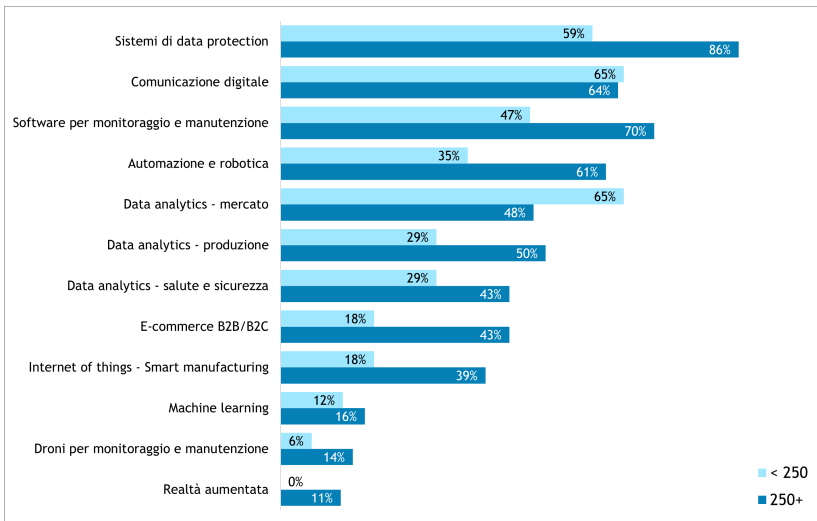
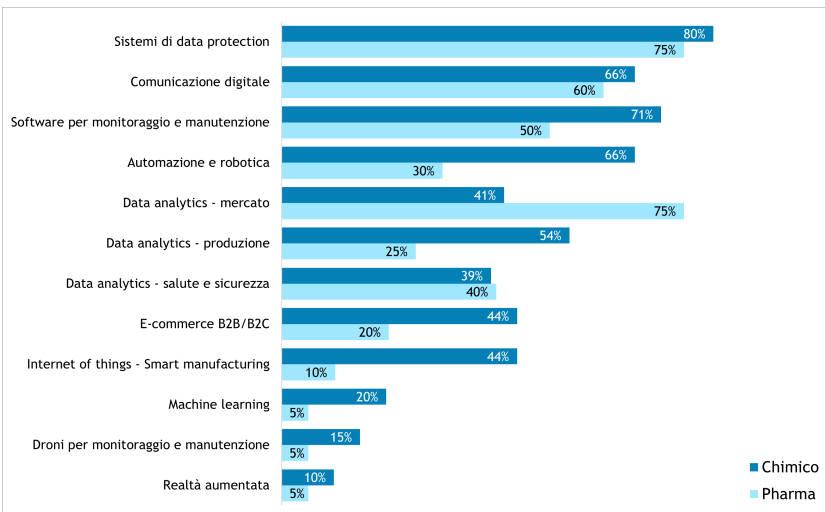


Grafico 2.7 – Diffusione delle tecnologie per settore di attività



In termini settoriali (Grafico 2.7), possiamo affermare che le aziende del comparto **chimico** sono mediamente a un livello di implementazione delle tecnologie più avanzato rispetto a quelle del comparto **farmaceutico**, con l'eccezione delle tecnologie relative ai sistemi di data analytics, in particolare a quelli dedicati a dati di mercato. Nelle aziende farmaceutiche tale tecnologia risulta essere maggiormente diffusa (75% vs. 41% nelle aziende chimiche), e anche in questo caso è probabile che tale differenza sia legata alla natura commerciale di alcune delle aziende farmaceutiche. Complessivamente, valutando l'interesse dimostrato verso l'implementazione delle tecnologie indagate, vi è una maggiore necessità di implementazione delle nuove tecnologie tra le aziende del comparto chimico, soprattutto per quelle caratterizzate da forte impronta produttiva (internet of things, machine learning, automazione e robotica).

2.2 Le competenze digitali per area professionale

Ai fini di offrire un quadro il più dettagliato possibile delle competenze necessarie per affrontare la transizione digitale, è stato identificato un set di competenze digitali. Alle aziende è stato chiesto di indicare l'impatto di ciascuna competenza per le posizioni lavorative delle quattro aree funzionali sulle quali si è focalizzata l'analisi. La Tabella 2.1 riporta e descrive le competenze digitali analizzate.

Tabella 2.1 – Elenco e descrizione competenze digitali

Titolo competenza	Descrizione
Data analytics	Conoscenza e applicazione metodologica di funzioni matematiche, statistiche e logiche per la manipolazione, l'organizzazione, la pulizia, la presentazione dei dati in diverse forme e la loro valutazione per derivare utili indicazioni a supporto delle decisioni da prendere.
Internet of things – Smart manufacturing	Conoscenza e utilizzo di tecnologie basate sull'interconnessione di dispositivi informatici in grado di scambiare in maniera autonoma i dati attraverso la rete, mediante l'utilizzo di un protocollo di comunicazione.
Machine learning	Conoscenza e utilizzo di sistemi informatici in grado di apprendere e adattarsi senza seguire istruzioni esplicite, utilizzando algoritmi e modelli statistici per analizzare e trarre inferenze da schemi nei dati.
Comunicazione digitale verso l'esterno	Conoscenza e utilizzo di tecniche di digitalizzazione della comunicazione verso i clienti e gli stakeholders.
Comunicazione digitale verso l'interno	Conoscenza e utilizzo di software per l'interazione e la condivisione tra gli utenti, come chat, tool per videoconferenze, sistemi per la gestione della posta elettronica, e per governare attività come l'assegnazione di compiti, il monitoraggio dei progressi e l'ottimizzazione del flusso di lavoro.
Realtà aumentata	Conoscenza e utilizzo di tecnologia interattiva che potenzia il mondo reale con informazioni percettive generate da computer. La realtà aumentata sovrappone contenuti digitali su ambienti e oggetti reali, utilizzando software, app e hardware come gli occhiali AR.

Titolo competenza	Descrizione
E-commerce B2B/ B2C	Conoscenza e utilizzo di tecniche e piattaforme di e-commerce B2B (business-to-business), ovvero transazioni tra aziende (eProcurement, eSupply-Chain, processi collaborativi, ecc.), e B2C (business to consumer), ovvero transazioni verso i privati.
Automazione e robotica	Conoscenza e utilizzo di software e robot/macchine per automatizzare processi che sostituiscono l'uomo nello svolgimento di funzioni specifiche.
Software per monitoraggio e manutenzione	Conoscenza e utilizzo di software e tecniche di data science per monitoraggio impianti e per stimare interventi manutentivi in logica predittiva.
Big data per la prevenzione dei rischi	Conoscenza e utilizzo di tecniche per raccogliere, archiviare e valutare enormi quantità di informazioni al fine di contribuire alla valutazione e alla gestione dei rischi per la sicurezza.
Cybersicurezza	Conoscenza e utilizzo di tecniche di cybersecurity, ovvero l'insieme delle attività finalizzate alla tutela delle reti, dei sistemi informativi, dei servizi informatici e delle comunicazioni elettroniche per la protezione dalle minacce informatiche, assicurando la disponibilità dei dati stessi, la loro confidenzialità e integrità e garantendone la resilienza.

Le posizioni lavorative analizzate per ognuna delle quattro aree funzionali oggetto di analisi sono riportate di seguito.

Area Marketing, Commerciale & Vendite:

1. Responsabile commerciale
2. Area manager / Venditore / Key account manager
3. Responsabile customer service
4. Addetto customer service
5. Responsabile marketing
6. Addetto marketing
7. Product manager
8. Responsabile assistenza tecnica
9. Tecnico di assistenza post-vendita

Area Produzione:

1. Responsabile di produzione
2. Capo reparto
3. Capo turno / Capo squadra
4. Operatore di produzione
5. Responsabile impianti
6. Conduttore di impianto

Area Servizi Tecnici:

1. Responsabile manutenzione
2. Capo squadra manutenzione
3. Manutentore
4. Responsabile tecnologia di processo
5. Tecnologo di processo

6. Responsabile ufficio tecnico
7. Progettista impianti
8. Disegnatore impianti

Area Sicurezza, Salute & Ambiente:

1. Responsabile salute, sicurezza e ambiente (HSE)
2. Addetto alla sicurezza e ambiente
3. Safety engineer
4. Specialista di formazione in ambito salute, sicurezza e ambiente

Per rilevare l'impatto della transizione digitale sulle competenze, è stato chiesto alle aziende partecipanti di indicare il necessario livello di approfondimento delle competenze per ciascuna delle posizioni sopra indicate. I livelli delle competenze sono riportati nel box di seguito.

Livello 1 – ESECUTIVO/BASE – Capacità di eseguire attività utilizzando informazioni rilevanti e risolvendo semplici problemi di routine eventualmente selezionando tra un set predefinito metodi, strumenti ed informazioni disponibili

Livello 2 – PROBLEM SOLVING SEMPLICE – Capacità di utilizzare le conoscenze necessarie alla soluzione di specifici problemi applicativi di media complessità

Livello 3 – PROBLEM SOLVING COMPLESSO – Capacità di utilizzare le conoscenze necessarie alla soluzione creativa di problemi complessi ed imprevedibili che richiedono capacità di astrazione

Livello 4 – INDIRIZZO E INNOVAZIONE – Capacità avanzate di guidare una struttura verso l'innovazione di tecnologie e metodi

Nei paragrafi successivi sono presentati i risultati aggregati per area professionale. Le informazioni sulle competenze richieste per ciascuna posizione lavorativa sono invece riportate negli approfondimenti del documento (Allegato C), cui si rimanda.

2.2.1 Area Commerciale, Marketing & Vendite

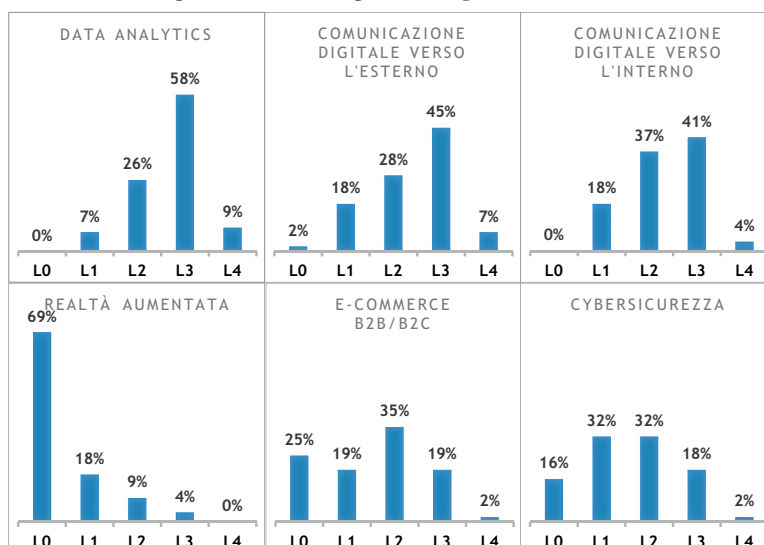
In area Commerciale, Marketing & Vendite, per le posizioni lavorative oggetto di analisi, le competenze maggiormente richieste in termini di diffusione sono principalmente riferibili alle tecniche di analisi ed elaborazione di dati e alle tecniche di digitalizzazione della comunicazione, sia in riferimento agli stakeholders esterni, sia in riferimento all'interazione e condivisione tra colleghi (Tabella 2.2).

Tabella 2.2 – Area Commerciale, Marketing & Vendite: competenze digitali maggiormente richieste e livello medio

Competenze maggiormente richieste	Livello medio richiesto delle competenze	
1° Data analytics	1° Data analytics	2,68
2° Comunicazione digitale verso l'esterno	2° Comunicazione digitale verso l'esterno	2,52
3° Comunicazione digitale verso l'interno	3° Comunicazione digitale verso l'interno	2,36
4° Cybersicurezza	4° E-commerce B2B/B2C	2,07
5° E-commerce B2B/B2C	5° Cybersicurezza	1,91
6° Realtà aumentata	6° Realtà aumentata	1,76

Nota: il livello medio è stato calcolato sulle risposte delle aziende che hanno indicato la relativa competenza come necessaria.

Il Grafico 2.8 mostra la distribuzione delle aziende in base al livello medio richiesto per le competenze analizzate. Le competenze relative ai data analytics sono richieste a un livello piuttosto elevato da molte aziende: il livello richiesto è di problem solving complesso (L3) in più della metà delle aziende (58% dei casi) e raggiunge il livello di indirizzo e innovazione (L4) in quasi una azienda ogni dieci (9% dei casi). Invece, molte aziende considerano non necessarie (L0) le competenze relative alla realtà aumentata (69% dei casi).

Grafico 2.8 – Area Commerciale, Marketing & Vendite: distribuzione delle aziende per livello di competenza digitale richiesto

Nota: le percentuali riportate rappresentano le aziende che hanno indicato un determinato livello per la competenza. L0 = competenza non richiesta, L1 = esecutivo/base; L2 = problem solving semplice; L3 = problem solving complesso; L4 = indirizzo e innovazione.

2.2.2 Area Produzione

In area Produzione, le competenze più rilevanti in termini di diffusione e livello medio richiesto sono quelle relative alle tecniche di analisi ed elaborazione di dati, ai software per monitoraggio e manutenzione e all’automazione industriale (Tabella 2.3).

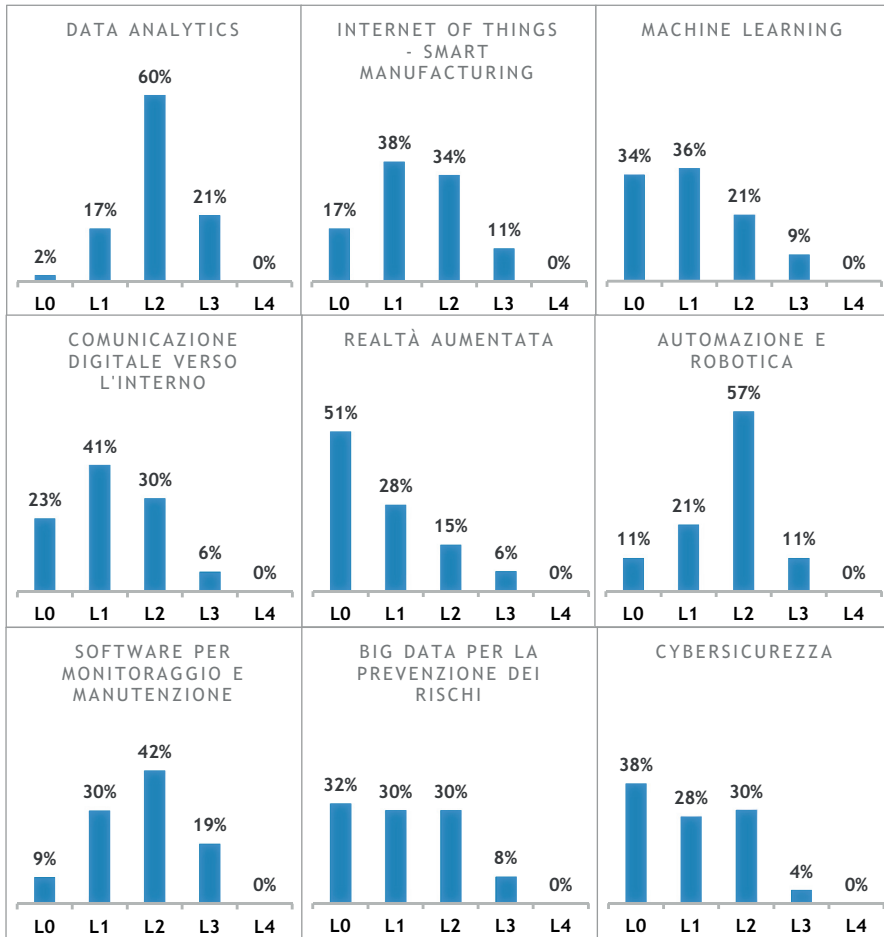
Tabella 2.3 – Area Produzione: competenze digitali maggiormente richieste e livello medio

Competenze maggiormente richieste		Livello medio richiesto delle competenze	
1°	Data analytics	1°	Data analytics 2,03
2°	Software per monitoraggio e manutenzione	2°	Software per monitoraggio e manutenzione 1,90
3°	Automazione e robotica	3°	Automazione e robotica 1,90
4°	Internet of things – Smart manufacturing	4°	Internet of things – Smart manufacturing 1,84
5°	Comunicazione digitale verso l'interno	5°	Big data per la prevenzione dei rischi 1,79
6°	Cybersicurezza	6°	Machine learning 1,68
7°	Big data per la prevenzione dei rischi	7°	Comunicazione digitale verso l'interno 1,57
8°	Machine learning	8°	Cybersicurezza 1,56
9°	Realtà aumentata	9°	Realtà aumentata 1,55

Nota: il livello medio è stato calcolato sulle risposte delle aziende che hanno indicato la relativa competenza come necessaria.

Il Grafico 2.9 mostra la distribuzione delle aziende in base al livello medio richiesto per le competenze analizzate. Complessivamente, la maggior parte delle aziende ritiene che le competenze analizzate siano necessarie a livello esecutivo base o a livello di problem solving semplice (L1 e L2). Una quota significativa di aziende (circa una su cinque) richiede un livello di problem solving complesso (L3) sulle competenze per la gestione di data analytics e di software per il monitoraggio e la manutenzione degli impianti. Al contrario, similmente a quanto registrato per l’area Commerciale, Marketing & Vendite, circa la metà delle imprese considera non necessarie (L0) le competenze legate alla realtà aumentata.

Grafico 2.9 – Area Produzione: distribuzione delle aziende per livello di competenza digitale richiesto



Nota: le percentuali riportate rappresentano le aziende che hanno indicato un determinato livello per la competenza. L0 = competenza non richiesta, L1 = esecutivo/base; L2 = problem solving semplice; L3 = problem solving complesso; L4 = indirizzo e innovazione.

2.2.3 Area Servizi Tecnici

In area Servizi Tecnici, le competenze maggiormente rilevanti in termini di diffusione e livello medio richiesto sono riferibili, come per l'area Produzione, alle tecniche di analisi ed elaborazione di dati, ai software per monitoraggio e manutenzione e all'automazione industriale (Tabella 2.4).

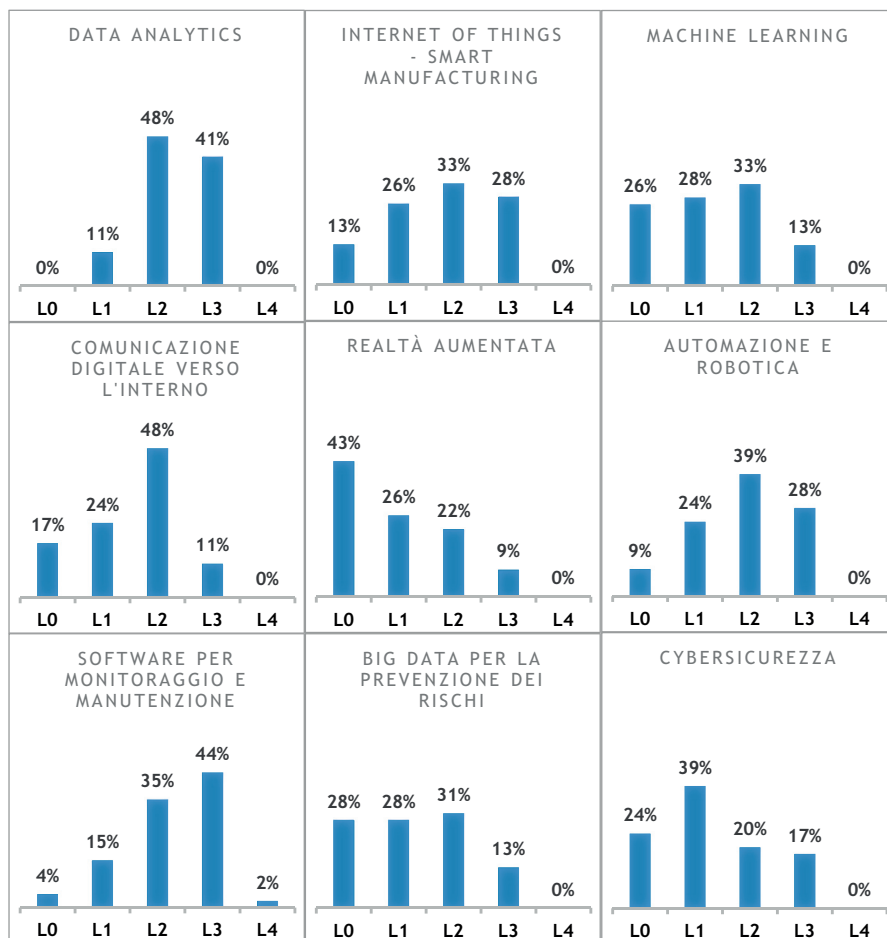
Tabella 2.4 – Area Servizi Tecnici: competenze digitali maggiormente richieste e livello medio

Competenze maggiormente richieste	Livello medio richiesto delle competenze	
1° Data analytics	1° Software per monitoraggio e manutenzione	2,38
2° Software per monitoraggio e manutenzione	2° Data analytics	2,29
3° Automazione e robotica	3° Automazione e robotica	2,16
4° Internet of things – Smart manufacturing	4° Internet of things – Smart manufacturing	2,07
5° Comunicazione digitale verso l'interno	5° Big data per la prevenzione dei rischi	1,96
6° Cybersicurezza	6° Machine learning	1,93
7° Machine learning	7° Comunicazione digitale verso l'interno	1,86
8° Big data per la prevenzione dei rischi	8° Cybersicurezza	1,79
9° Realtà aumentata	9° Realtà aumentata	1,76

Nota: il livello medio è stato calcolato sulle risposte delle aziende che hanno indicato la relativa competenza come necessaria.

Il Grafico 2.10 mostra che la distribuzione delle aziende in base al livello medio richiesto per le competenze analizzate è piuttosto variabile. Emerge nuovamente la rilevanza delle competenze di data analytics, necessarie a livello di problem solving semplice o complesso per quasi il 90% delle aziende (rispettivamente per il 48% a L2 e per il 41% a L3), e delle competenze legate ai software per il monitoraggio e la manutenzione degli impianti, necessarie a livello di problem solving semplice o complesso per quasi l'80% delle aziende (rispettivamente per il 35% a L2 e per il 44% a L3).

Grafico 2.10 – Area Servizi Tecnici: distribuzione delle aziende per livello di competenza digitale richiesto



Nota: le percentuali riportate rappresentano le aziende che hanno indicato un determinato livello per la competenza. L0 = competenza non richiesta, L1 = esecutivo/base; L2 = problem solving semplice; L3 = problem solving complesso; L4 = indirizzo e innovazione.

2.2.4 Area Sicurezza, Salute & Ambiente

In area Salute, Sicurezza & Ambiente, le competenze maggiormente rilevanti in termini di diffusione e livello medio richiesto risultano essere quelle relative ai big data per la prevenzione dei rischi, alla comunicazione digitale interna, ovvero utilizzo di software per l'interazione e condivisione tra colleghi, e alle tecniche di analisi dei dati (Tabella 2.5).

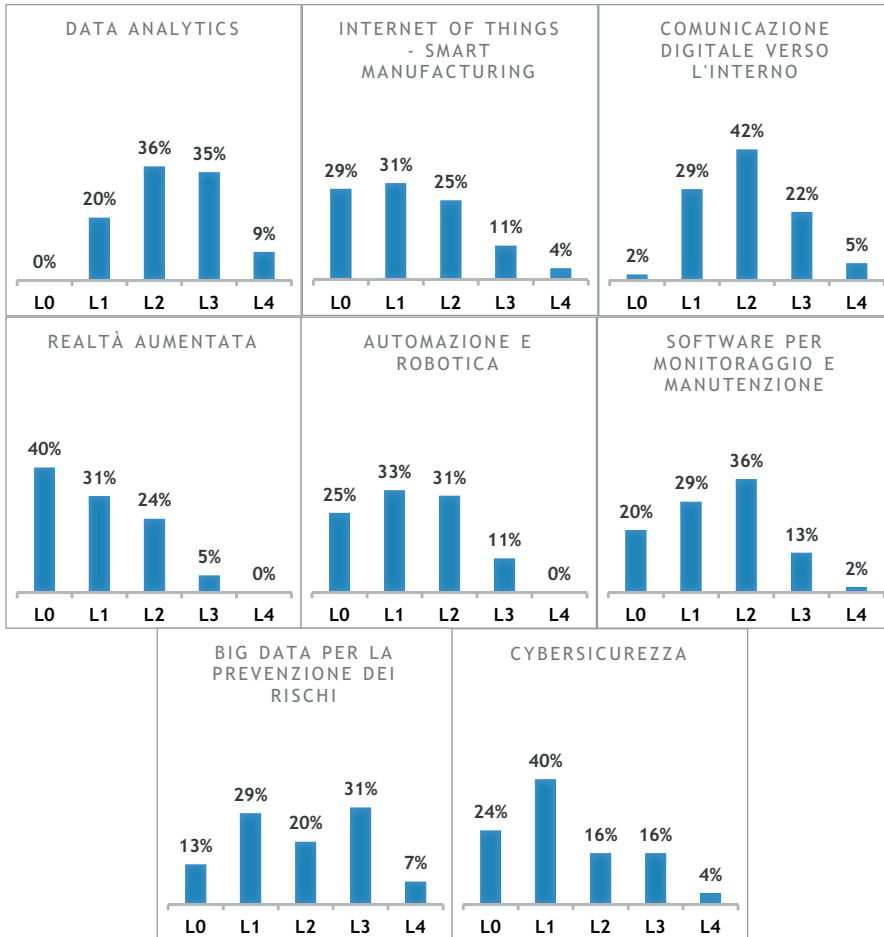
Tabella 2.5 – Area Sicurezza, Salute & Ambiente: competenze digitali maggiormente richieste e livello medio

Competenze maggiormente richieste		Livello medio richiesto delle competenze	
1°	Data analytics	1°	Data analytics 2,31
2°	Comunicazione digitale verso l'interno	2°	Big data per la prevenzione dei rischi 2,15
3°	Big data per la prevenzione dei rischi	3°	Comunicazione digitale verso l'interno 2,08
4°	Software per monitoraggio e manutenzione	4°	Internet of things – Smart manufacturing 1,84
5°	Automazione e robotica	5°	Software per monitoraggio e manutenzione 1,82
6°	Cybersicurezza	6°	Cybersicurezza 1,75
7°	Internet of things – Smart manufacturing	7°	Automazione e robotica 1,70
8°	Realtà aumentata	8°	Realtà aumentata 1,58

Nota: il livello medio è stato calcolato sulle risposte delle aziende che hanno indicato la relativa competenza come necessaria.

Il Grafico 2.11 mostra la distribuzione delle aziende in base al livello medio richiesto per le competenze analizzate. Anche in quest'area, la distribuzione appare variabile e si evidenzia l'importanza delle competenze di data analytics, necessarie a livello di problem solving semplice o complesso per più del 70% delle aziende (rispettivamente a L2 per il 36% e a L3 per il 35%). Anche le competenze legate ai big data per la prevenzione dei rischi ricoprono un ruolo importante, essendo necessarie a livello di problem solving complesso o di iniziativa e innovazione per quasi il 40% delle aziende (rispettivamente a L3 per il 31% e a L4 per il 7%).

Grafico 2.11 – Area Sicurezza, Salute & Ambiente: distribuzione delle aziende per livello di competenza digitale richiesto

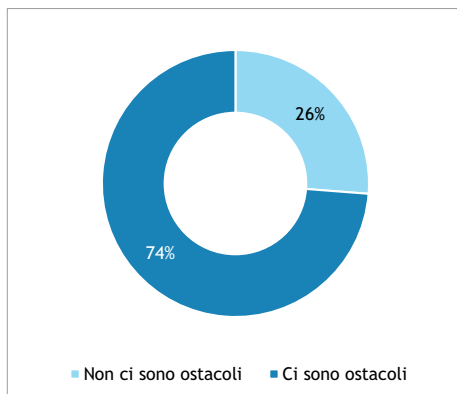


Nota: le percentuali riportate rappresentano le aziende che hanno indicato un determinato livello per la competenza. L0 = competenza non richiesta, L1 = esecutivo/base; L2 = problem solving semplice; L3 = problem solving complesso; L4 = indirizzo e innovazione.

2.3 Gli ostacoli alla transizione digitale e le iniziative di gestione del cambiamento in corso

2.3.1 I principali ostacoli alla transizione digitale

Ai fini di inquadrare il tema dei fabbisogni di competenze all'interno del più ampio processo di gestione della transizione digitale, l'indagine ha riguardato anche gli ostacoli maggiormente presenti nelle esperienze delle imprese verso la digitalizzazione.

Grafico 2.12 – Quota di aziende che ha incontrato ostacoli alla transizione digitale

Come riportato nel Grafico 2.12, il 74% delle aziende ha dichiarato di aver incontrato ostacoli. Tra i principali emergono (Tabella 2.6) l'elevata estensione temporale dei progetti, la carenza di competenze sia all'interno dell'azienda, sia nel mercato del lavoro esterno e la necessità di sviluppare ulteriormente la cultura digitale all'interno dell'organizzazione. Gli ingenti investimenti economici legati all'adozione delle nuove tecnologie sono anch'essi un fattore rilevante, seppur meno vincolante rispetto agli ostacoli elencati in precedenza.

Tabella 2.6 – Principali ostacoli alla transizione digitale

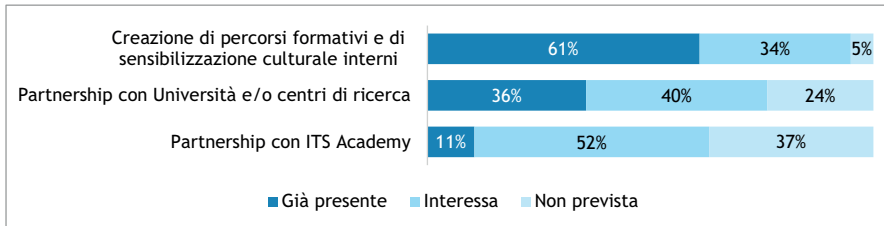
Ostacoli	% aziende
I progetti richiedono più tempo del previsto	44%
Carenza di competenze interne all'azienda	39%
Difficoltà nel reperire le competenze necessarie sul mercato del lavoro	31%
Cultura digitale non sufficientemente sviluppata	31%
Le iniziative richiedono ingenti investimenti economici	23%
Carenza di chiare informazioni e dati oggettivi sui benefici delle tecnologie adottabili	15%
Instabilità delle tecnologie / tecnologie poco testate	11%
Altro	10%
Mancanza di input chiari da parte del vertice aziendale	5%
Ostacoli generazionali e culturali	5%

2.3.2 La gestione del cambiamento: le iniziative in corso e i profili professionali emergenti dedicati alla transizione digitale

Alle aziende partecipanti è stato chiesto di indicare quali iniziative “a supporto” della transizione digitale e del relativo cambiamento stiano svolgendo o intendano svolgere.

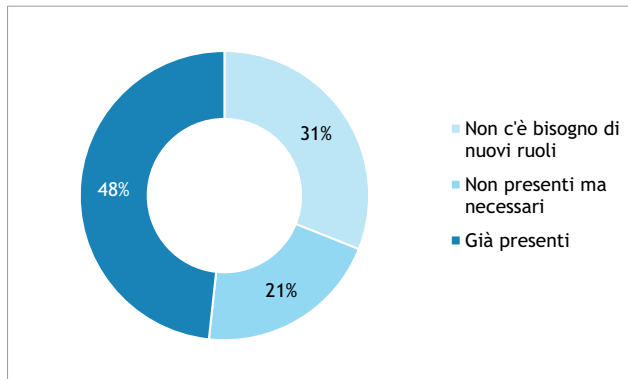
È interessante rilevare come il 95% delle aziende abbiano già avviato percorsi professionalizzanti interni all'organizzazione o ci stiano lavorando. Leggermente meno diffuse, come fase di sviluppo, sembrano essere la partnership con le Università, e ancora meno lo sono le partnership con gli ITS Academy sui temi della digitalizzazione (Grafico 2.13).

Grafico 2.13 – Iniziative delle aziende per gestire i fabbisogni di competenze digitali



Infine, sempre in ottica di supporto alla gestione dei processi di cambiamento verso la digitalizzazione, è stato chiesto alle aziende quali nuovi ruoli professionali “emergenti”, con specifiche competenze in ambito digitale e di “change management” abbiano già inserito o si accingano a inserire nel loro assetto organizzativo.

Grafico 2.14 – Creazione di nuove posizioni lavorative dedicate alla transizione digitale



Il Grafico 2.14 mostra che circa la metà delle aziende ha già inserito nuovi ruoli, mentre un altro 20% circa ritiene necessario farlo nel prossimo futuro.

I ruoli emergenti (o di recente creazione) segnalati dalle imprese fanno riferimento principalmente alle seguenti aree di competenze (Tabella 2.7):

- ruoli con competenze tecnico-scientifiche in ambito di **processi produttivi** (ad esempio, ingegneri dell'automazione e robotica);
- ruoli con competenze tecnico-scientifiche in ambito di **elaborazione dati** (ad esempio, Production Data Analyst, Business Analytics Manager);

- ruoli con competenze in ambito di nuovi canali di **comunicazione e gestione dei clienti** (ad esempio, Digital Campaign Manager, E-Key Account Manager);
- ruoli con competenze specifiche in ambito di **gestione del cambiamento** e della transizione digitale (ad esempio, Innovation Leader, Digital Business Partner).

Tabella 2.7 – Ruoli professionali emergenti dedicate alla transizione digitale

Comunicazione e gestione dei clienti	Gestione del cambiamento	Processi produttivi ed elaborazione dati
Commercial Excellence Manager	Digital Change Agent	Data Analyst
E-commerce manager	Digital Business Partner	Data Scientist
Digital Campaign Manager	Digital Transformation Manager	Operational Technology Manager
Digital Client Partners	Advocacy & Influencing Managers	Automation Engineers
E-Key Account Managers	Innovation Leader	Robotics Engineers
Digital Solutions Marketing	Digital Champions	Business Analytics Manager
Online Activation Managers	IT Business Application Specialist	
	IT business Partner	
	Business Solution Manager	

3. La transizione ecologica

3.1 Le iniziative ecologiche adottate

Coerentemente con quanto fatto in relazione alla transizione digitale, è stato proposto alle aziende partecipanti un elenco di iniziative adottate per la transizione ecologica (definito in fase di preparazione del questionario tramite interviste, questionario e test pilota – si veda capitolo 1). L'elenco delle **iniziative** proposte era il seguente:

- Riciclo chimico e meccanico (studio e definizione del ciclo di vita dei prodotti e loro riciclo)
- Riduzione emissioni in atmosfera attraverso ricorso ad iniziative di riduzione dei consumi diretti di energia (es. elettrificazione processi produttivi, flotte di veicoli elettrici, ecc.)
- Riduzione emissioni indirette attraverso acquisto di energia da fonti rinnovabili
- Investimenti in impianti di auto-produzione energetica
- Riduzione emissioni indirette a monte dei processi aziendali (trasporti per approvvigionamenti, processi produttivi dei fornitori, viaggi di lavoro, pendolarismo dipendenti, acquisto beni e servizi green, ecc.)
- Riduzione emissioni indirette a valle dei processi aziendali (es. trasporti e distribuzione prodotti, ri-utilizzo dei prodotti venduti, trattamento di fine vita dei prodotti venduti, ecc.)
- Utilizzo di materiali riciclabili, riciclati e/o riuso di materiali
- Compensazione di emissioni rimanenti tramite acquisto di crediti di carbonio (carbon offsetting) per raggiungimento della carbon neutrality

Per ciascuna iniziativa è stato chiesto alle aziende di indicare:

1. Lo stadio di adozione;
2. L'impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo.

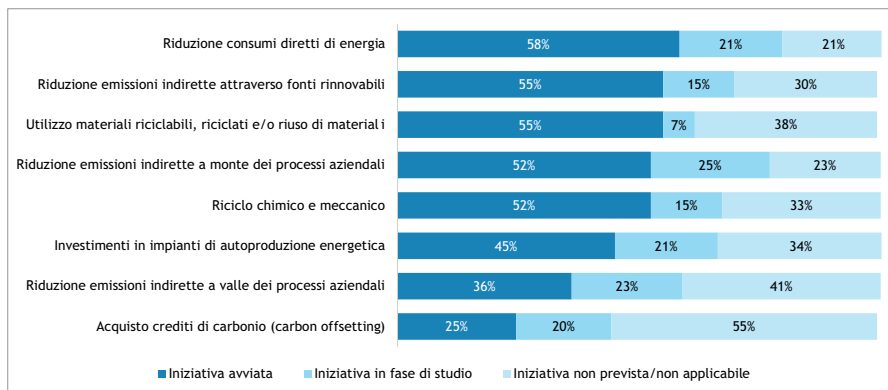
3.1.1 Lo stadio di adozione e l'impatto delle iniziative ecologiche

Dall'analisi complessiva delle risposte delle 61 aziende partecipanti (Grafico 3.1) si denota un'alta sensibilità rispetto alle iniziative elencate. Infatti, più della metà delle aziende rispondenti hanno già adottato le iniziative relative alla riduzione diretta o indiretta delle emissioni in atmosfera, così come le iniziative di utilizzo di materiali riciclabili e/o riutilizzabili. Inoltre, una buona quota delle aziende che non hanno ancora introdotto queste iniziative ne sta studiando e valutando la possibile implementazione.

Solo la compensazione di emissioni rimanenti tramite acquisto di crediti di carbonio (carbon offsetting) per raggiungimento della carbon neutrality sembra

essere una iniziativa poco interessante per le aziende partecipanti (il 55% del dichiara che l'iniziativa non sia né in fase di studio né applicabile).

Grafico 3.1 – Stadio di adozione delle iniziative ecologiche

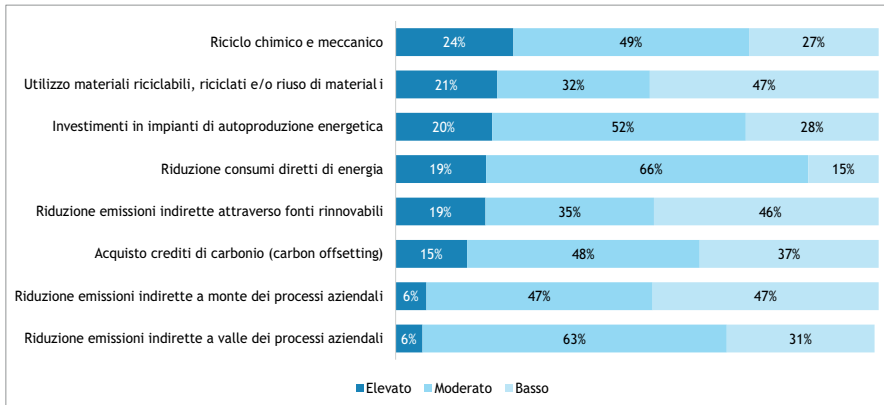


L'impatto di tali iniziative sulle competenze e sul modello organizzativo è stato misurato nel seguente modo:

- **Basso:** impatto solo su procedure e metodi di lavoro, non su ruoli e responsabilità;
- **Moderato:** impatto sul modello organizzativo (cambio di ruoli, mansioni e responsabilità), senza necessità di nuove professionalità e competenze;
- **Elevato:** impatto sul modello organizzativo (cambio di ruoli, mansioni e responsabilità) e necessità di acquisire dal mercato nuove professionalità e competenze (creazione di nuovi ruoli).

Come mostrato dal Grafico 3.2, da quanto rilevato emerge un **impatto mediamente contenuto per tutte le iniziative**, gestibile quindi attraverso la definizione e l'implementazione di nuovi metodi di lavoro e la ridefinizione di ruoli e responsabilità. Per alcune iniziative, come ad esempio il riciclo chimico e meccanico, l'utilizzo di materiali riciclabili e l'auto-produzione di energia, le aziende che hanno dichiarato un impatto elevato (ossia la necessità di creare anche nuovi ruoli e acquisire nuove professionalità dal mercato esterno) è pari o superiore al 20%.

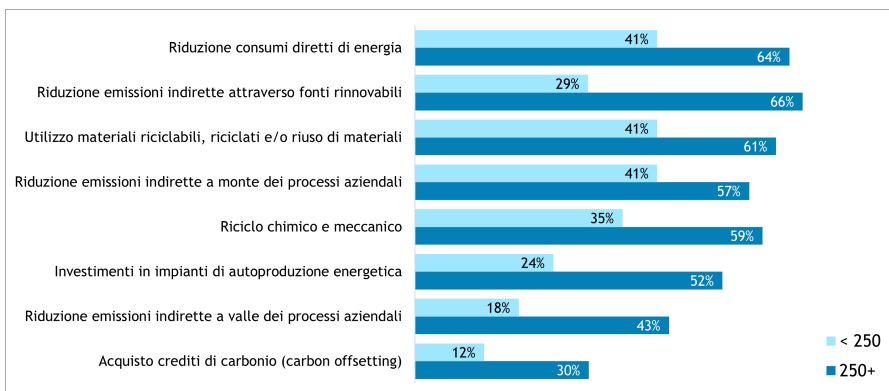
Grafico 3.2 – Impatto delle iniziative ecologiche sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo



3.1.2 La diffusione delle iniziative ecologiche in base al settore e alla dimensione dell'azienda

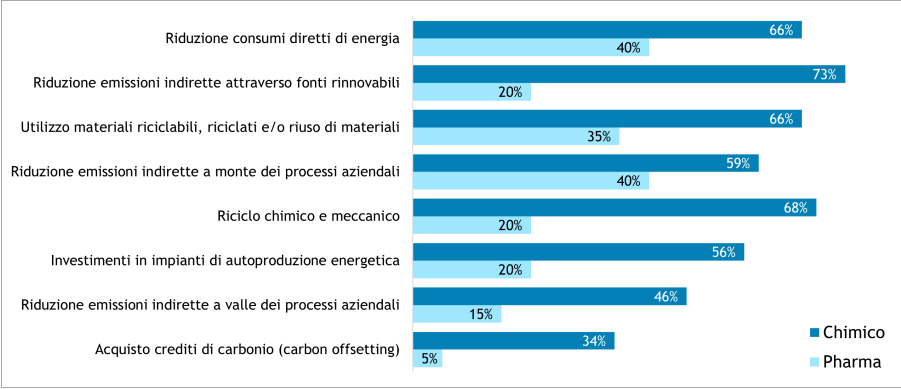
Analizzando l'adozione delle iniziative in base alle dimensioni aziendali (Grafico 3.3), si nota un **divario significativo tra le grandi** (con 250 dipendenti e più) e le **medio-piccole** (meno di 250 dipendenti) **aziende per tutte le iniziative** legate alla transizione ecologica indagate in questo studio. Tale divario raggiunge punte del 37% per quanto riguarda la riduzione delle emissioni indirette attraverso fonti rinnovabili (adottato dal 66% delle grandi aziende, contro il 29% delle medio-piccole aziende). Il divario più contenuto si registra invece per la riduzione delle emissioni indirette a monte dei processi aziendali (iniziativa adottata dal 57% delle grandi aziende e dal 41% delle medio-piccole aziende).

Grafico 3.3 – Diffusione delle iniziative ecologiche per dimensione dell'azienda



A livello settoriale (Grafico 3.4), **per tutte le iniziative indagate l'adozione è significativamente più alta nel comparto chimico rispetto a quanto si registra nel comparto farmaceutico**. Tale divario è in parte spiegabile con le diversità strutturali tra i due comparti, in particolare per quanto riguarda le dimensioni aziendali, e con la natura diversa delle attività svolte, che sottopone le aziende a vincoli e opportunità differenti.

Grafico 3.4 – Diffusione delle iniziative ecologiche per settore di attività



3.2 Le competenze green per area professionale

Ai fini di offrire un quadro il più dettagliato possibile delle competenze necessarie per affrontare la transizione ecologica, è stato identificato un set di competenze green ed è stato chiesto alle aziende di indicare l'impatto di ciascuna competenza per le posizioni lavorative relative alle quattro aree funzionali sulle quali si è deciso di concentrare l'analisi. La Tabella 3.1 riporta e descrive le competenze green analizzate.

Tabella 3.1 – Elenco e descrizione competenze green

Titolo competenza	Descrizione
Valutazione impatto ambientale	Conoscenza e utilizzo di tecniche utili ad accertare la compatibilità ambientale di specifici progetti.
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	Conoscenze necessarie all'utilizzo consapevole di energia derivata da fonti rinnovabili.
Tecniche di eco-design	Conoscenza e utilizzo di tecniche volte all'integrazione sistematica degli aspetti ambientali nella progettazione del prodotto al fine di migliorarne le prestazioni ambientali nel corso del suo intero ciclo di vita.
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	Conoscenza e utilizzo di tecniche di disegno dei processi produttivi che permettano di generare un impatto ambientale negativo ridotto o nullo.

Titolo competenza	Descrizione
Sustainable procurement	Conoscenza e utilizzo di tecniche che integrino i fattori ambientali nei processi di approvvigionamento.
Gestione dei rifiuti	Conoscenza e utilizzo di tecniche per smaltire, ridurre, riutilizzare e prevenire i rifiuti.
Normativa transizione ecologica	Conoscenza delle normative in materia al fine di valutare la conformità a determinate norme, regole o standard.
Comunicazione transizione ecologica	Conoscenza e utilizzo di tecniche e strumenti di comunicazione a sostegno della transizione ecologica, in modo da evidenziare i cambiamenti in atto all'interno dell'azienda rendendo trasparente l'operato della propria organizzazione.
Marketing sostenibile	Conoscenza e utilizzo di tecniche "ecologicamente sostenibili" nell'ideazione, produzione e distribuzione di prodotti e servizi, riducendo l'impatto negativo sull'ambiente (ad esempio: paperless marketing).

Le posizioni lavorative analizzate sono le medesime dell'analisi svolta per la transizione digitale (vedi paragrafo 2.2). Per comodità, sono riportate nuovamente di seguito.

Area Marketing, Commerciale & Vendite:

1. Responsabile commerciale
2. Area manager / Venditore / Key account manager
3. Responsabile customer service
4. Addetto customer service
5. Responsabile marketing
6. Addetto marketing
7. Product manager
8. Responsabile assistenza tecnica
9. Tecnico di assistenza post-vendita

Area Produzione:

1. Responsabile di produzione
2. Capo reparto
3. Capo turno / Capo squadra
4. Operatore di produzione
5. Responsabile impianti
6. Conduttore di impianto

Area Servizi Tecnici:

1. Responsabile manutenzione
2. Capo squadra manutenzione
3. Manutentore
4. Responsabile tecnologia di processo
5. Tecnologo di processo

6. Responsabile ufficio tecnico
7. Progettista impianti
8. Disegnatore impianti

Area Sicurezza, Salute & Ambiente:

1. Responsabile salute, sicurezza e ambiente (HSE)
2. Addetto alla sicurezza e ambiente
3. Safety engineer
4. Specialista di formazione in ambito salute, sicurezza e ambiente

Per rilevare l'impatto della transizione ecologica sulle competenze, è stato chiesto alle aziende partecipanti di indicare il necessario livello di approfondimento delle competenze per ciascuna delle posizioni sopra indicate. I livelli delle competenze sono riportati nel box di seguito.

Livello 1 – ESECUTIVO/BASE – Capacità di eseguire attività utilizzando informazioni rilevanti e risolvendo semplici problemi di routine eventualmente selezionando tra un set predefinito metodi, strumenti ed informazioni disponibili

Livello 2 – PROBLEM SOLVING SEMPLICE – Capacità di utilizzare le conoscenze necessarie alla soluzione di specifici problemi applicativi di media complessità

Livello 3 – PROBLEM SOLVING COMPLESSO – Capacità di utilizzare le conoscenze necessarie alla soluzione creativa di problemi complessi ed imprevedibili che richiedono capacità di astrazione

Livello 4 – INDIRIZZO E INNOVAZIONE – Capacità avanzate di guidare una struttura verso l'innovazione di processi e metodi

Nei paragrafi successivi sono presentati i risultati aggregati per area professionale. Le informazioni sulle competenze richieste per ciascuna posizione lavorativa sono invece riportate negli approfondimenti del documento (Allegato C), cui si rimanda.

3.2.1 Area Commerciale, Marketing & Vendite

In area Commerciale, Marketing & Vendite, le competenze maggiormente rilevanti in termini di diffusione e livello medio richiesto sono principalmente riferibili alle sfere della comunicazione (tecniche di marketing sostenibile e tecniche di comunicazione) e della valutazione dell'impatto ambientale (Tabella 3.2).

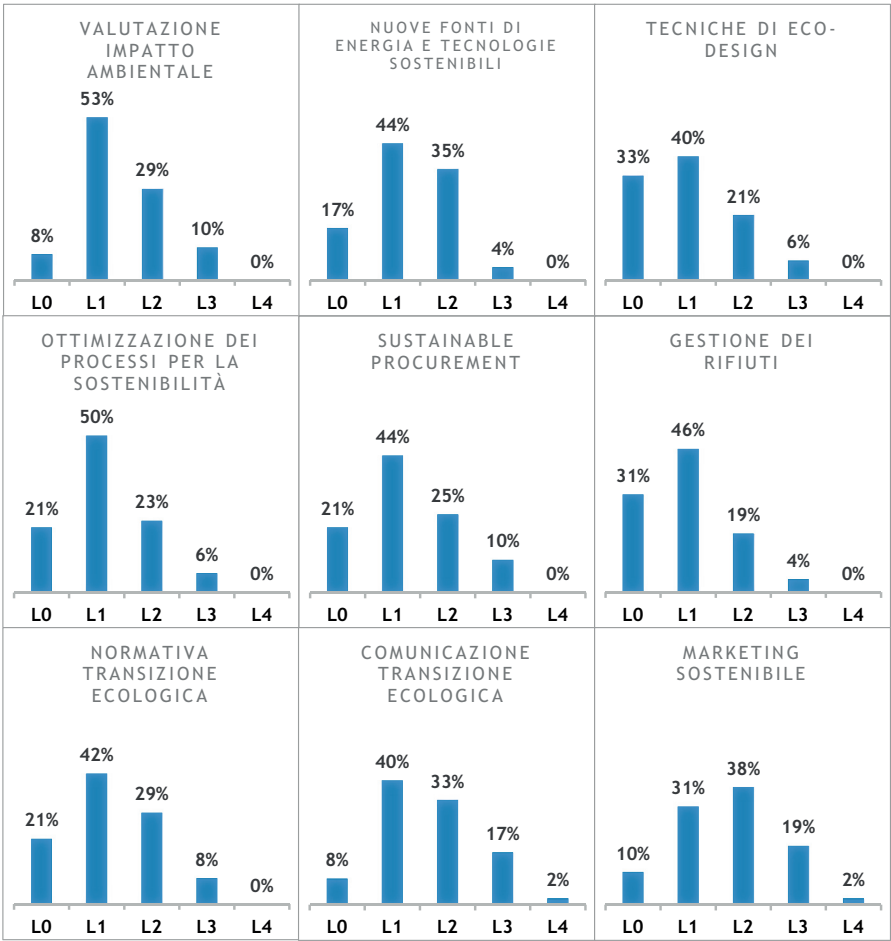
Tabella 3.2 – Area Commerciale, Marketing & Vendite: competenze green maggiormente richieste e livello medio

Competenze maggiormente richieste		Livello medio richiesto delle competenze	
1°	Marketing sostenibile	1°	Marketing sostenibile 2,10
2°	Comunicazione transizione ecologica	2°	Comunicazione transizione ecologica 1,93
3°	Valutazione impatto ambientale	3°	Valutazione impatto ambientale 1,79
4°	Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	4°	Sustainable procurement 1,77
5°	Normativa transizione ecologica	5°	Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili 1,67
6°	Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	6°	Tecniche di eco-design 1,67
7°	Sustainable procurement	7°	Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità 1,61
8°	Gestione dei rifiuti	8°	Normativa transizione ecologica 1,59
9°	Tecniche di eco-design	9°	Gestione dei rifiuti 1,58

Nota: il livello medio è stato calcolato sulle risposte delle aziende che hanno indicato la relativa competenza come necessaria.

Il Grafico 3.5 mostra invece la distribuzione delle aziende in base al livello medio richiesto per ciascuna competenza. La distribuzione appare piuttosto simile tra le competenze indagate. Infatti, per ciascuna competenza, la quota maggiore di aziende ha dichiarato un fabbisogno a livello prevalentemente esecutivo (L1), e una quota significativa, ancorché minore, un fabbisogno a livello di problem solving semplice (L2). L'unica eccezione è rappresentata dalle competenze legate al marketing sostenibile, per le quali la maggior parte delle aziende ha dichiarato un fabbisogno a livello di problem solving semplice (L2, 38% delle aziende).

Grafico 3.5 – Area Commerciale, Marketing & Vendite: distribuzione delle aziende per livello di competenza green richiesto



Nota: le percentuali riportate rappresentano le aziende che hanno indicato un determinato livello per la competenza. L0 = competenza non richiesta, L1 = esecutivo/base; L2 = problem solving semplice; L3 = problem solving complesso; L4 = indirizzo e innovazione.

3.2.2 Area Produzione

In area Produzione, le competenze maggiormente rilevanti in termini di diffusione e livello medio richiesto sono la gestione dei rifiuti e l'ottimizzazione dei processi produttivi per la sostenibilità (Tabella 3.3).

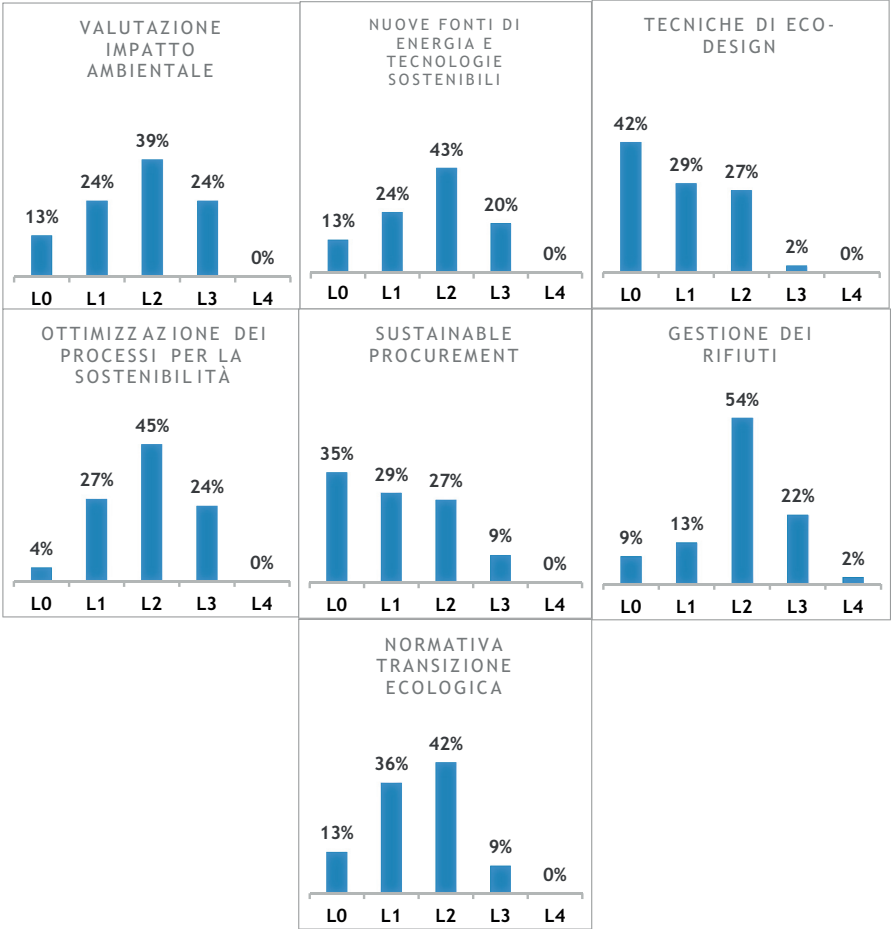
Tabella 3.3 – Area Produzione: competenze green maggiormente richieste e livello medio

Competenze maggiormente richieste		Livello medio richiesto delle competenze	
1°	Gestione dei rifiuti	1°	Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità 2,09
2°	Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	2°	Gestione dei rifiuti 2,07
3°	Valutazione impatto ambientale	3°	Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili 1,98
4°	Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	4°	Valutazione impatto ambientale 1,96
5°	Normativa transizione ecologica	5°	Sustainable procurement 1,84
6°	Sustainable procurement	6°	Tecniche di eco-design 1,71
7°	Tecniche di eco-design	7°	Normativa transizione ecologica 1,67

Nota: il livello medio è stato calcolato sulle risposte delle aziende che hanno indicato la relativa competenza come necessaria.

Il Grafico 3.6 mostra che la distribuzione delle aziende in base al livello medio richiesto per le competenze indagate appare piuttosto simile. Infatti, per ciascuna competenza, la quota maggiore di aziende ha dichiarato un fabbisogno a livello prevalentemente di problem solving semplice (L2). Fanno eccezione le competenze di eco-design e di sustainable procurement, considerate non necessarie (L0) per il personale di area Produzione rispettivamente dal 42% e dal 35% delle aziende.

Grafico 3.6 – Area Produzione: distribuzione delle aziende per livello di competenza green richiesto



Nota: le percentuali riportate rappresentano le aziende che hanno indicato un determinato livello per la competenza. L0 = competenza non richiesta, L1 = esecutivo/base; L2 = problem solving semplice; L3 = problem solving complesso; L4 = indirizzo e innovazione.

3.2.3 Area Servizi Tecnici

In area Servizi Tecnici, le competenze maggiormente rilevanti in termini di diffusione e livelli medi richiesti sono riferibili alla conoscenza di fonti di energia rinnovabili e tecnologie sostenibili di produzione energetica nonché all’ottimizzazione dei processi (Tabella 3.4).

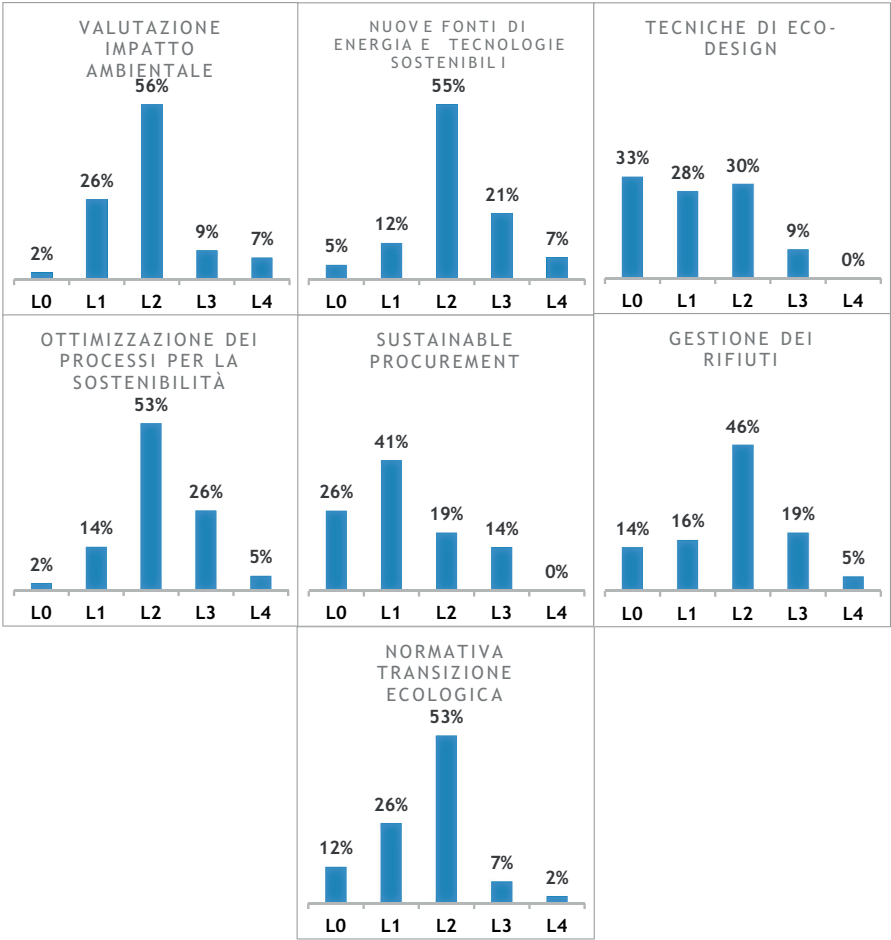
Tabella 3.4 – Area Servizi Tecnici: competenze green maggiormente richieste e livello medio

Competenze maggiormente richieste		Livello medio richiesto delle competenze	
1°	Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	1°	Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili 2,28
2°	Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	2°	Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità 2,26
3°	Valutazione impatto ambientale	3°	Valutazione impatto ambientale 2,16
4°	Gestione dei rifiuti	4°	Gestione dei rifiuti 2,04
5°	Normativa transizione ecologica	5°	Normativa transizione ecologica 1,90
6°	Sustainable procurement	6°	Tecniche di eco-design 1,84
7°	Tecniche di eco-design	7°	Sustainable procurement 1,78

Nota: il livello medio è stato calcolato sulle risposte delle aziende che hanno indicato la relativa competenza come necessaria.

Il Grafico 3.7 mostra la distribuzione delle aziende in base al livello medio richiesto per ciascuna competenza. La maggior parte delle competenze è richiesta prevalentemente a un livello di problem solving semplice (L2). Fanno eccezione le competenze in tema di sustainable procurement, richieste perlopiù a livello esecutivo base (L1), e le competenze di eco-design, per le quali le aziende si dividono grossomodo equamente tra chi non ne ha bisogno (L0), chi ne ha bisogno a livello esecutivo base (L1) e chi ne ha bisogno a livello di problem solving semplice (L2).

Grafico 3.7 – Area Servizi Tecnici: distribuzione delle aziende per livello di competenza green richiesto



Nota: le percentuali riportate rappresentano le aziende che hanno indicato un determinato livello per la competenza. L0 = competenza non richiesta; L1 = esecutivo/base; L2 = problem solving semplice; L3 = problem solving complesso; L4 = indirizzo e innovazione.

3.2.4 Area Sicurezza, Salute & Ambiente

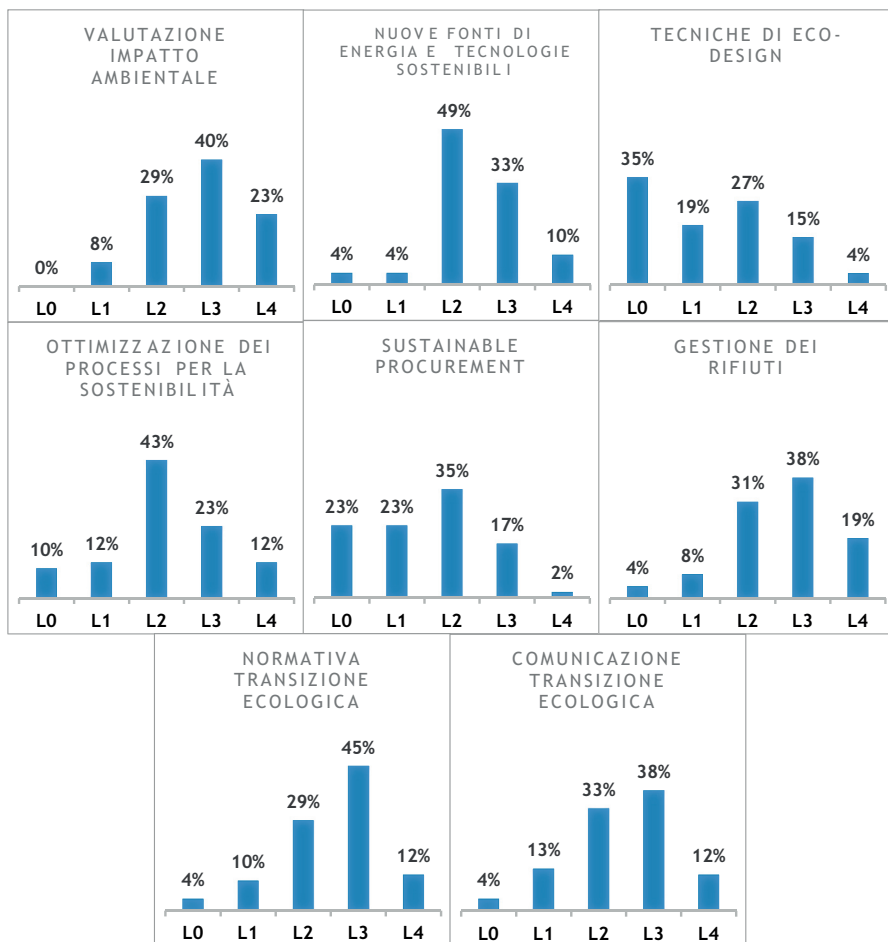
In area Sicurezza, Salute & Ambiente, le competenze maggiormente rilevanti in termini di diffusione e livelli medi richiesti sono legate agli ambiti della valutazione dell'impatto ambientale, delle conoscenze della normativa in materia ambientale e della gestione dei rifiuti (Tabella 3.5).

Tabella 3.5 – Area Sicurezza, Salute & Ambiente: competenze green maggiormente richieste e livello medio

Competenze maggiormente richieste		Livello medio richiesto delle competenze	
1°	Valutazione impatto ambientale	1°	Valutazione impatto ambientale 2,73
2°	Normativa transizione ecologica	2°	Gestione dei rifiuti 2,69
3°	Comunicazione transizione ecologica	3°	Normativa transizione ecologica 2,55
4°	Gestione dei rifiuti	4°	Comunicazione transizione ecologica 2,44
5°	Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	5°	Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili 2,39
6°	Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	6°	Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità 2,32
7°	Sustainable procurement	7°	Tecniche di eco-design 1,95
8°	Tecniche di eco-design	8°	Sustainable procurement 1,92

Nota: il livello medio è stato calcolato sulle risposte delle aziende che hanno indicato la relativa competenza come necessaria.

Il Grafico 3.8 mostra la distribuzione delle aziende in base al livello medio richiesto per ciascuna competenza. Complessivamente, si rileva una certa eterogeneità nei livelli richiesti per le diverse competenze. Ad esempio, le competenze legate alla valutazione dell'impatto ambientale, alla gestione dei rifiuti, alla comunicazione e alla normativa ambientale sono richieste prevalentemente a un livello di problem solving complesso (L3), mentre le competenze in tema di ottimizzazione dei processi, sustainable procurement e nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili sono richieste prevalentemente a un livello di problem solving semplice (L2).

Grafico 3.8 – Area Sicurezza, Salute & Ambiente: distribuzione delle aziende per livello di competenza green richiesto

Nota: le percentuali riportate rappresentano le aziende che hanno indicato un determinato livello per la competenza. L0 = competenza non richiesta, L1 = esecutivo/base; L2 = problem solving semplice; L3 = problem solving complesso; L4 = indirizzo e innovazione.

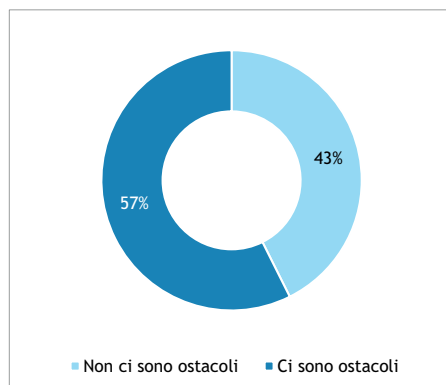
3.3 Gli ostacoli alla transizione ecologica e le iniziative di gestione del cambiamento in corso

3.3.1 I principali ostacoli alla transizione ecologica

Anche per la transizione ambientale, sono stati indagati i principali ostacoli incontrati dalle aziende in relazione alle possibili iniziative da adottare. Come riportato dal Grafico 3.9, il 57% delle aziende ha dichiarato di aver riscontrato

ostacoli. Tale quota è nettamente più bassa rispetto a quella riscontrata per la transizione digitale (74%, Grafico 2.12).

Grafico 3.9 – Quota di aziende che ha incontrato ostacoli alla transizione ecologica



Tra i principali ostacoli (Tabella 3.6) emergono, anche nel caso della transizione ecologica, l'elevata estensione temporale delle iniziative (nettamente il fattore più importante, segnalato dal 30% delle aziende), gli ingenti investimenti economici necessari e la carenza di competenze. Nel caso della transizione ambientale, inoltre, un elemento di ostacolo importante è rappresentato dalla carenza di dati e informazioni circa i benefici delle iniziative adottabili. Rispetto alla transizione digitale (Tabella 2.6), si nota anche una differenza relativamente ai temi delle risorse economiche (più rilevante per la transizione ambientale) e della dimensione culturale (più rilevante per la transizione digitale).

Tabella 3.6 – Principali ostacoli alla transizione ecologica

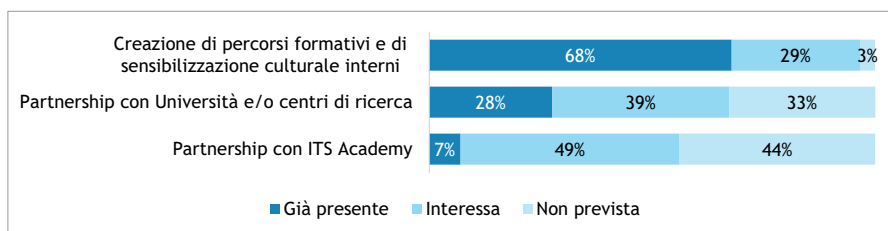
Ostacoli	% aziende
Le iniziative richiedono più tempo del previsto	30%
Le iniziative richiedono ingenti investimenti economici	21%
Carenza di chiare informazioni e dati oggettivi sui benefici delle iniziative adottabili	18%
Difficoltà nel reperire le competenze necessarie sul mercato del lavoro	16%
Carenza di competenze interne all'azienda	11%
Altro	10%
Cultura green non ancora adeguata	8%
Mancanza di input chiari da parte del vertice aziendale	5%

3.3.2 La gestione del cambiamento: le iniziative in corso e i profili professionali emergenti dedicati alla transizione ecologica

Alle aziende partecipanti è stato chiesto di indicare quali iniziative “a supporto” della transizione ecologica e del relativo cambiamento hanno adottato o intendono adottare per fronteggiare il fabbisogno di nuove competenze.

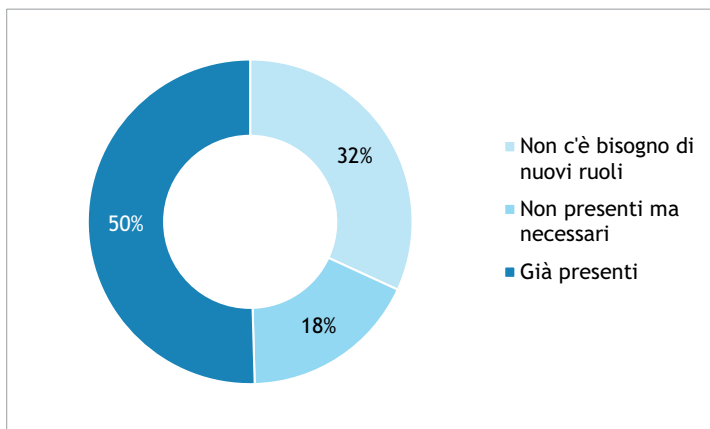
Come riportato nel Grafico 3.10, il 97% delle aziende ha avviato o pensa di avviare percorsi formativi e di sensibilizzazione culturale interni all’organizzazione stessa. Meno adottate, ma con una elevata quota di aziende interessate, sono le partnership con le università. Le collaborazioni attive con gli ITS sono invece molto poco diffuse, ma anche in questo caso le aziende dichiarano di essere interessate a future partnership.

Grafico 3.10 – Iniziative delle aziende per gestire i fabbisogni di competenze green



In termini di ruoli professionali “emergenti” con specifiche competenze in ambito di transizione ecologica, il Grafico 3.11 mostra che la metà delle aziende ha già inserito nuovi ruoli, il 18% non lo ha ancora fatto ma lo considera necessario, mentre il rimanente 32% ritiene che non sia necessario inserirne.

Grafico 3.11 – Creazione di nuove posizioni lavorative dedicate alla transizione ecologica



Più nello specifico, i ruoli emergenti indicati dalle aziende fanno riferimento principalmente alle seguenti aree di competenza (Tabella 3.7):

- Ruoli con competenze tecnico-scientifiche in ambito di **prodotto** (ad esempio, Life Cycle Assessment Specialist, Specialisti di riciclo e riutilizzo prodotto)
- Ruoli con competenze **gestionali** (ad esempio, Carbon Neutrality Manager, Sustainability Manager)

Tabella 3.7 – Ruoli professionali emergenti dedicate alla transizione ecologica

Ruolo
Energy Technician / Manager
Life Cycle Assessment Specialist
Carbon Neutrality Manager
Mobility Manager
EHS Sustainability Manager
Product Recycling & Repair Team
Energy Transition Manager / Energy Manager
CO2 & Biofuels Business Development Manager

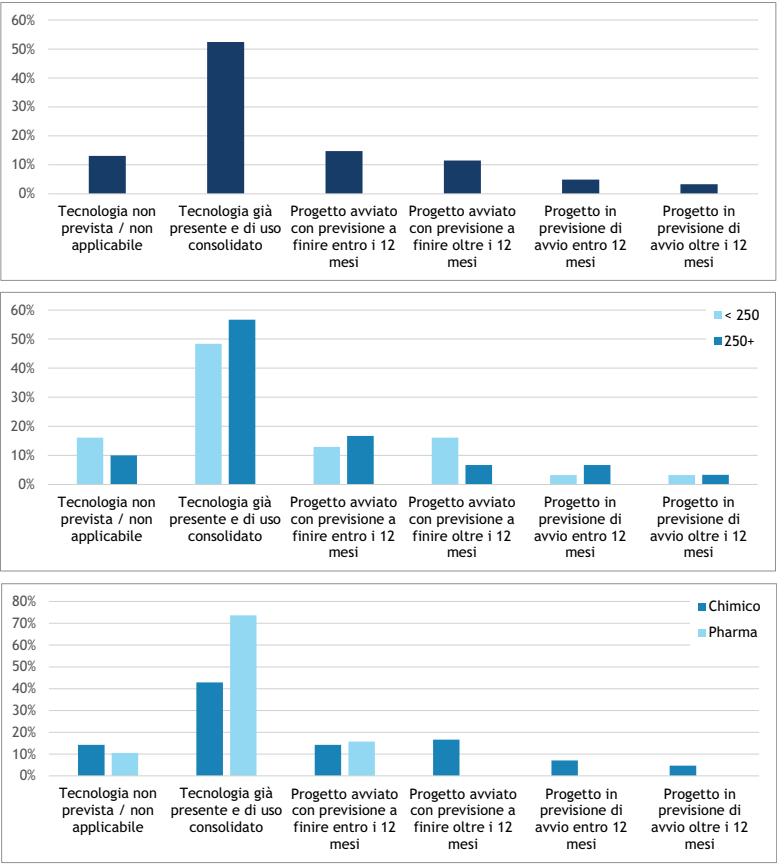
Allegato A – Le schede per singola tecnologia

Data analytics per il mercato

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

- Solo in circa il 10% dei casi non è prevista la sua adozione
- In oltre metà delle aziende è già presente
- Le aziende grandi si trovano in uno stadio di adozione più avanzato rispetto alle medio-piccole
- Le aziende del settore farmaceutico si trovano in uno stadio più avanzato di adozione rispetto alle aziende del settore chimico

Grafico A.1 – Data analytics per il mercato: stadio di adozione



- In termini di **impatto formativo**, poco più del 30% del campione lo indica come elevato, mentre circa la metà delle aziende lo indica come moderato, con piccole differenze tra classi dimensionali e settori
- In termini di **impatto organizzativo**, quasi la metà delle aziende lo ritiene basso, mentre circa un quarto del campione lo ritiene moderato e un altro quarto elevato; si rileva un impatto relativamente più elevato nelle aziende grandi e nel settore chimico

Grafico A.2 – Data analytics per il mercato: impatto formativo

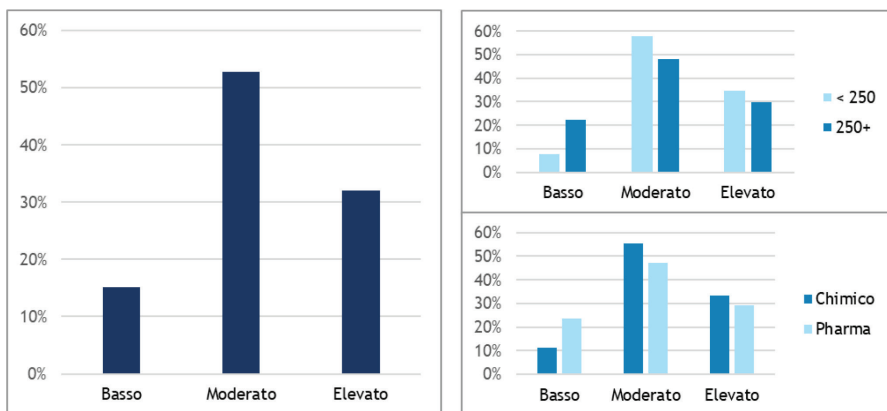
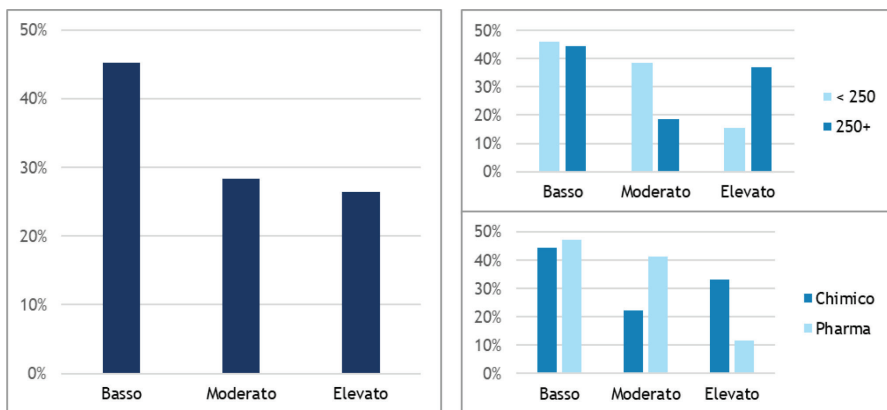


Grafico A.3 – Data analytics per il mercato: impatto sull'organizzazione del lavoro

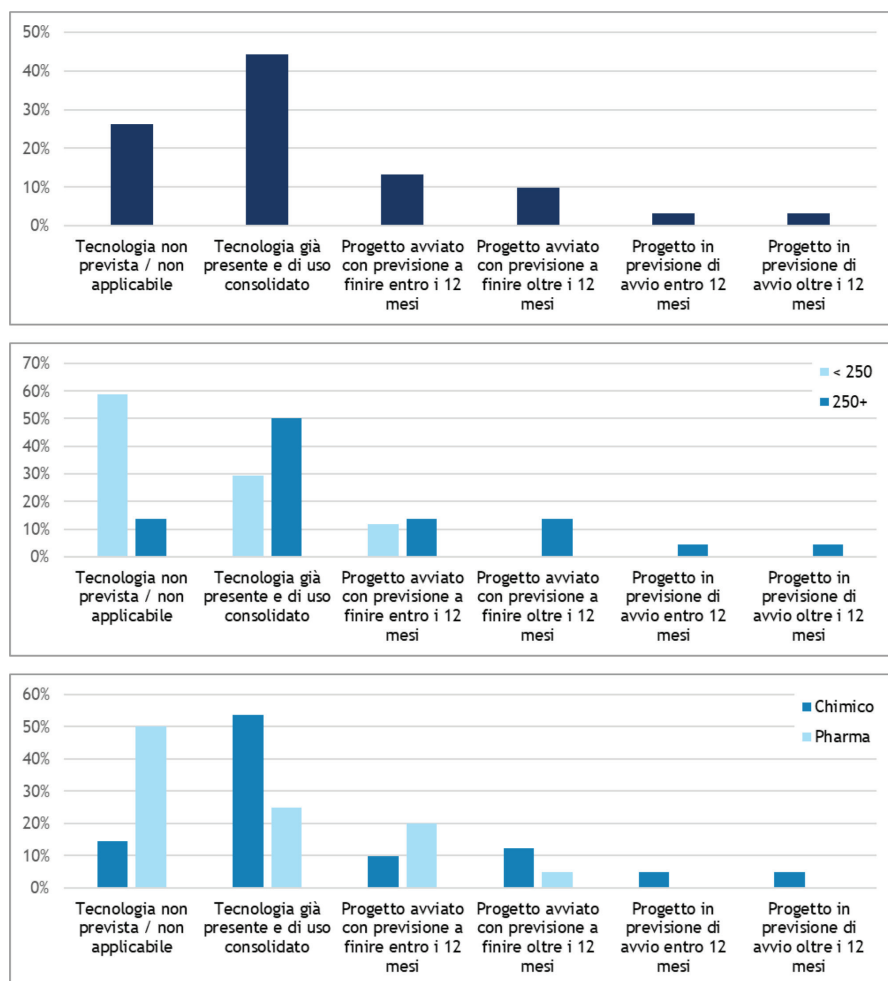


Data analytics per la produzione

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

- In circa il 25% dei casi non è prevista la sua adozione
- In oltre il 40% delle aziende è già presente
- Quasi il 60% delle aziende medio-piccole non è interessata all'implementazione della tecnologia
- Il 50% delle aziende del settore farmaceutico non prevede di implementare tale tecnologia

Grafico A.4 – Data analytics per la produzione: stadio di adozione

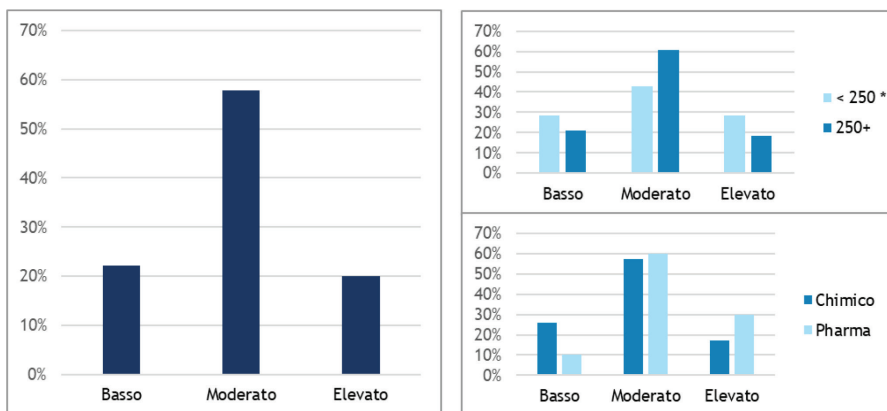


- In termini di **impatto formativo**, circa il 20% del campione lo indica come elevato, mentre circa il 60% delle aziende lo indica come moderato,

con un impatto leggermente più elevato per le aziende medio-piccole e per il settore farmaceutico (quando applicata)

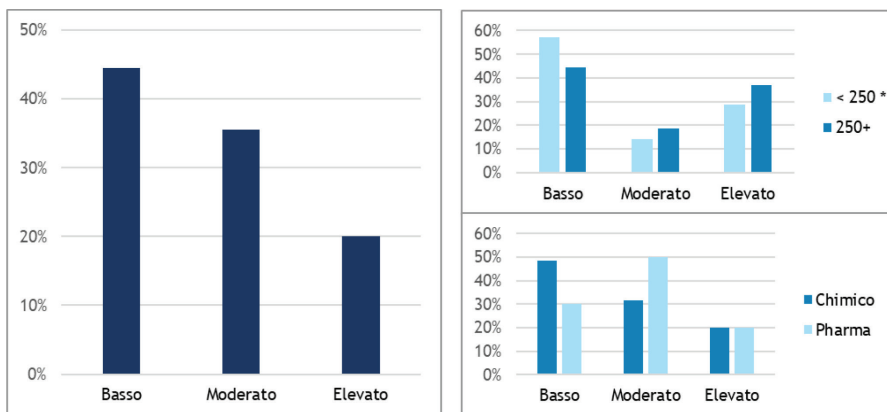
- In termini di **impatto organizzativo**, quasi il 45% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa un 35% del campione lo ritiene moderato e un 20% elevato; si rileva un impatto relativamente più elevato nelle aziende grandi

Grafico A.5 – Data analytics per la produzione: impatto formativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Grafico A.6 – Data analytics per la produzione: impatto sull'organizzazione del lavoro



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

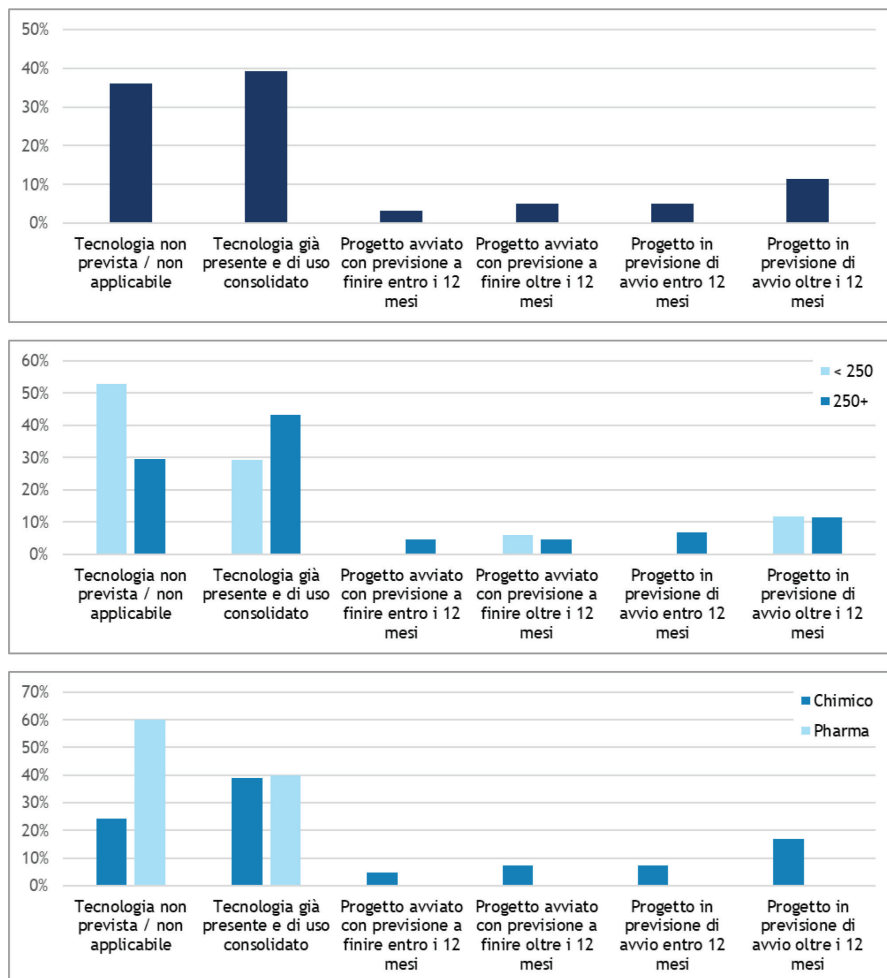
Data analytics per salute e sicurezza

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

- In circa il 35% dei casi non è prevista la sua adozione
- In circa il 40% delle aziende è già presente

- Circa il 50% delle aziende medio-piccole non è interessata all'implementazione della tecnologia
- Il 60% delle aziende del settore farmaceutico non prevede di implementare tale tecnologia

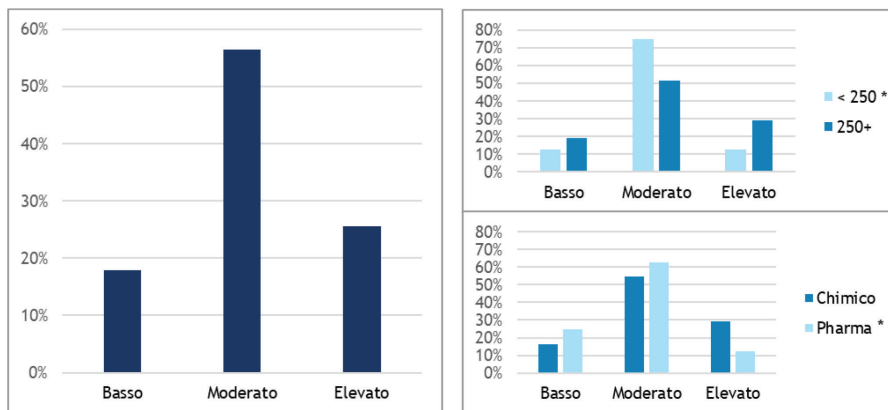
Grafico A.7 – Data analytics per salute e sicurezza: stadio di adozione



- In termini di **impatto formativo**, circa il 25% del campione lo indica come elevato, mentre circa il 55% delle aziende lo indica come moderato, con un impatto leggermente più elevato per le grandi aziende e per il settore chimico
- In termini di **impatto organizzativo**, circa il 50% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa un 45% del campione lo ritiene moderato e un 5%

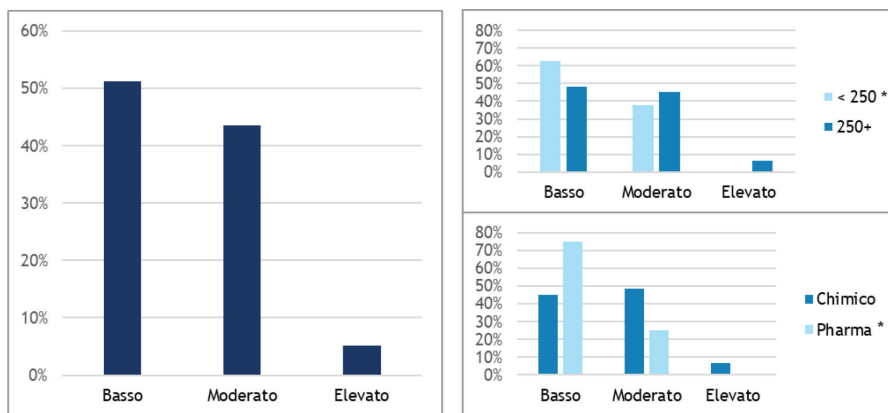
elevato; si rileva un impatto relativamente più elevato in aziende grandi e nel settore chimico

Grafico A.8 – Data analytics per salute e sicurezza: impatto formativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Grafico A.9 – Data analytics per salute e sicurezza: impatto sull'organizzazione del lavoro



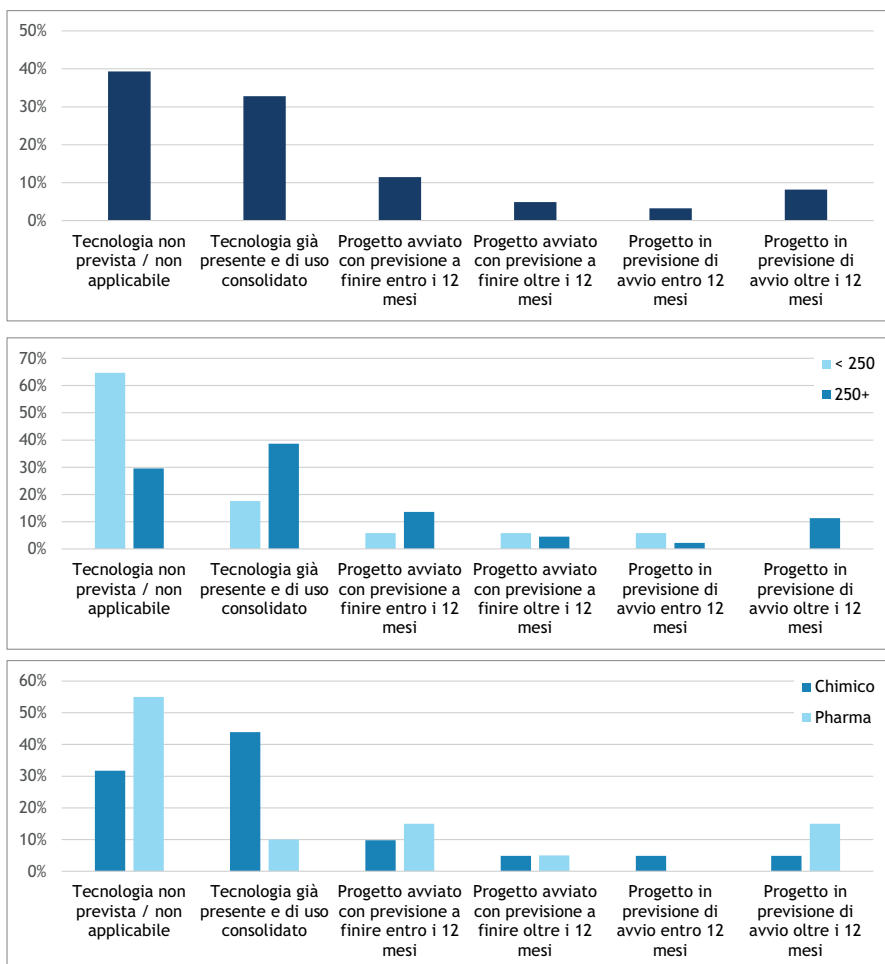
* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Internet of things e Smart manufacturing

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

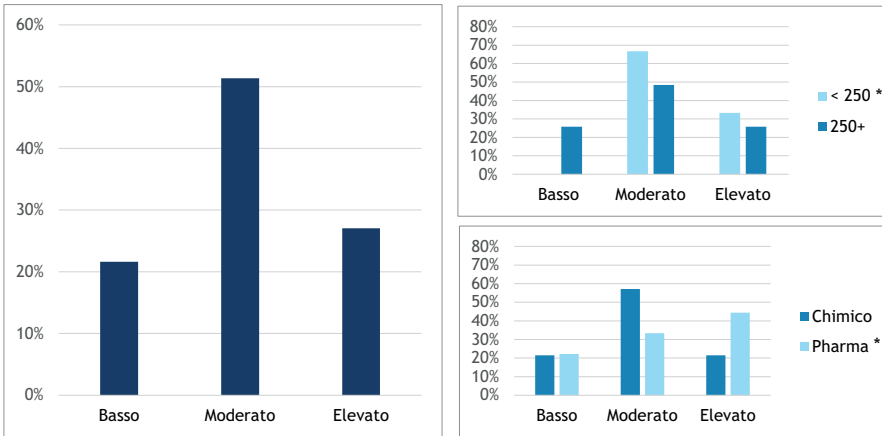
- In circa il 40% dei casi non è prevista la sua adozione
- In circa il 30% delle aziende è già presente
- Circa il 65% delle aziende medio-piccole non è interessata all'implementazione della tecnologia
- Il 55% delle aziende del settore farmaceutico non prevede di implementare tale tecnologia

Grafico A.10 – Internet of things e Smart manufacturing: stadio di adozione



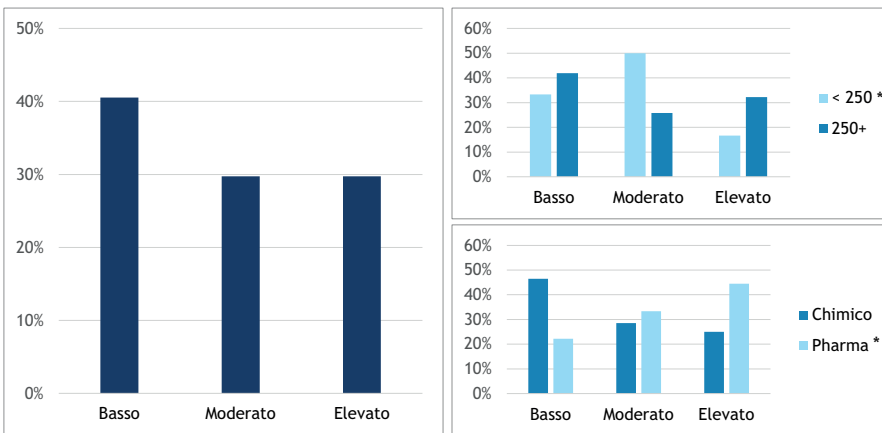
- In termini di **impatto formativo**, più del 25% del campione lo indica come elevato, mentre circa il 50% delle aziende lo indica come moderato, con un impatto leggermente più elevato per le aziende medio-piccole e per il settore farmaceutico
- In termini di **impatto organizzativo**, circa il 40% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa un 30% del campione lo ritiene moderato e un 30% elevato; si rileva un impatto relativamente più elevato in aziende grandi e nel settore farmaceutico

Grafico A.11 – Internet of things e Smart manufacturing: impatto formativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Grafico A.12 – Internet of things e Smart manufacturing: impatto sull'organizzazione del lavoro



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

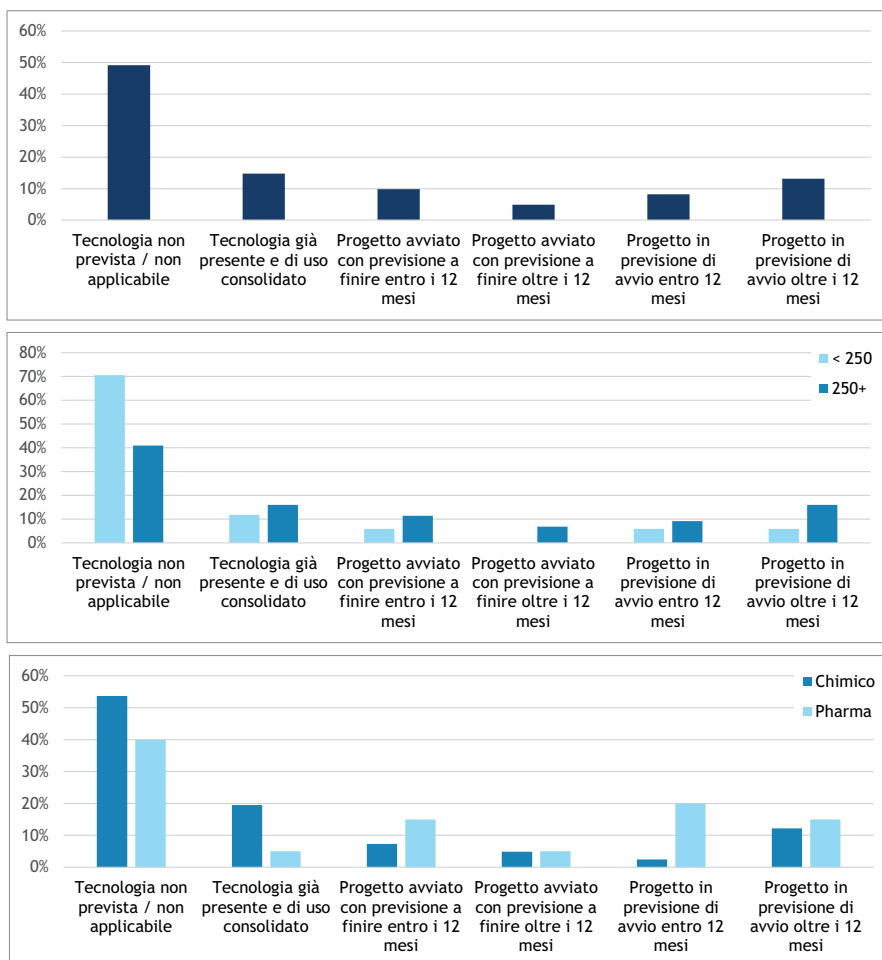
Machine learning

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

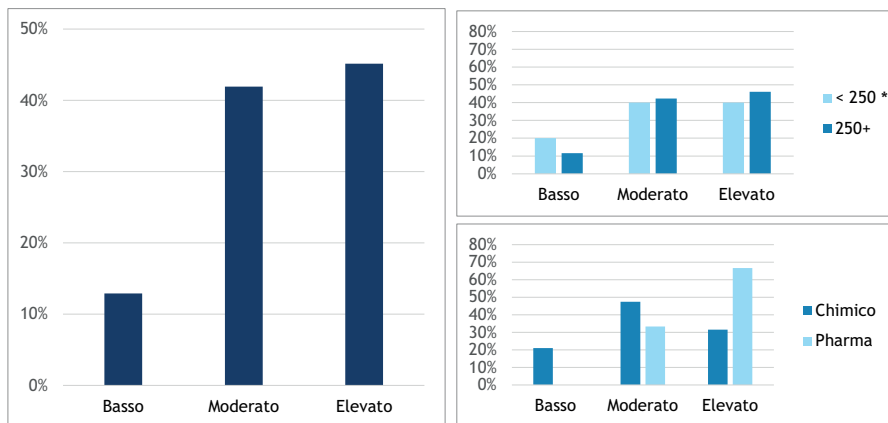
- In circa il 50% dei casi non è prevista la sua adozione
- In circa il 15% delle aziende è già presente, mentre si rileva che in oltre il 10% dei casi si tratta di un progetto previsto con bassa urgenza (in avvio oltre i 12 mesi)
- Circa il 70% delle aziende medio-piccole non è interessata all'implementazione della tecnologia

- Il 55% delle aziende del settore chimico non prevede di implementare tale tecnologia, mentre il settore farmaceutico sembra dimostrare maggiore interesse verso tale tecnologia

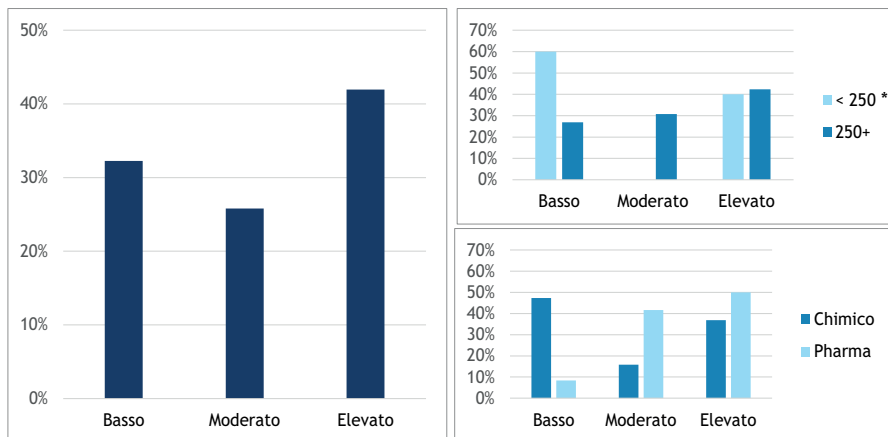
Grafico A.13 – Machine learning: stadio di adozione



- In termini di **impatto formativo**, circa il 45% del campione lo indica come elevato, mentre circa il 40% delle aziende lo indica come moderato, con un impatto leggermente più elevato per le grandi aziende e per il settore farmaceutico
- In termini di **impatto organizzativo**, circa il 35% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa il 25% del campione lo ritiene moderato e il 40% elevato; si rileva un impatto relativamente più elevato in aziende grandi e nel settore farmaceutico

Grafico A.14 – Machine learning: impatto formativo

* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Grafico A.15 – Machine learning: impatto sull'organizzazione del lavoro

* statistica basata su un basso numero di osservazioni

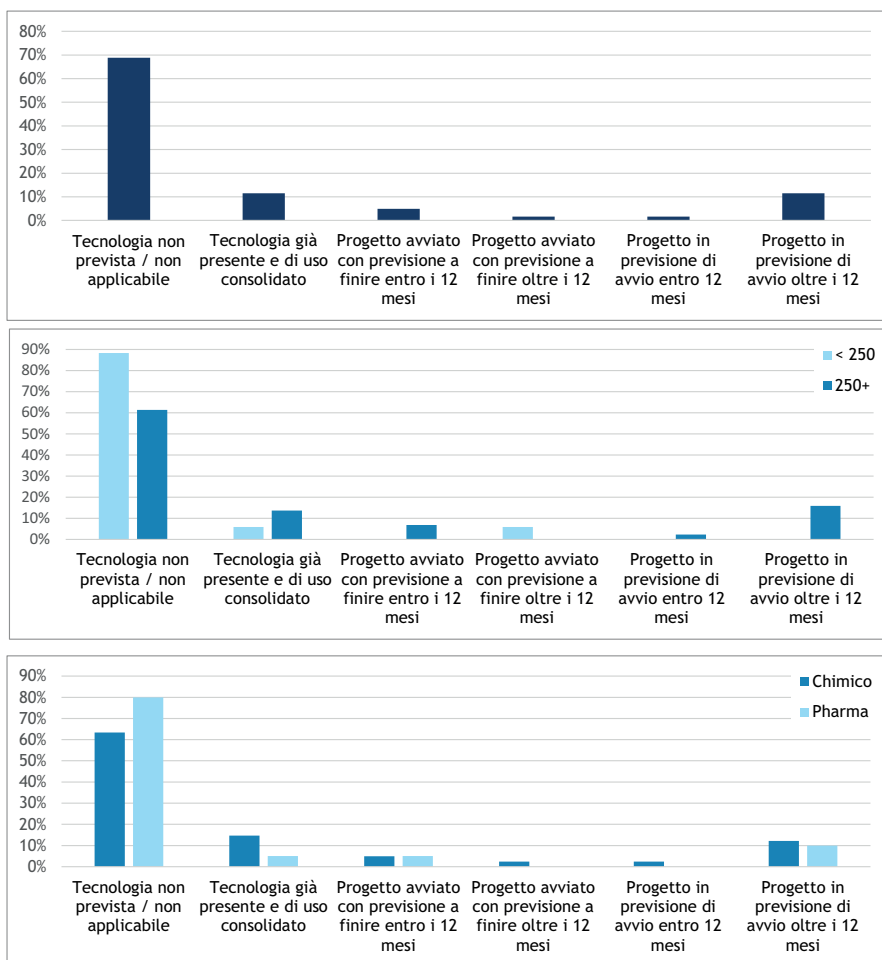
Droni per monitoraggio e manutenzione

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

- In circa il 70% dei casi non è prevista la sua adozione
- In circa il 10% delle aziende è già presente, mentre si rileva che in oltre il 10% dei casi si tratta di un progetto previsto con bassa urgenza (in avvio oltre i 12 mesi)
- quasi il 90% delle aziende medio-piccole non è interessata all'implementazione della tecnologia

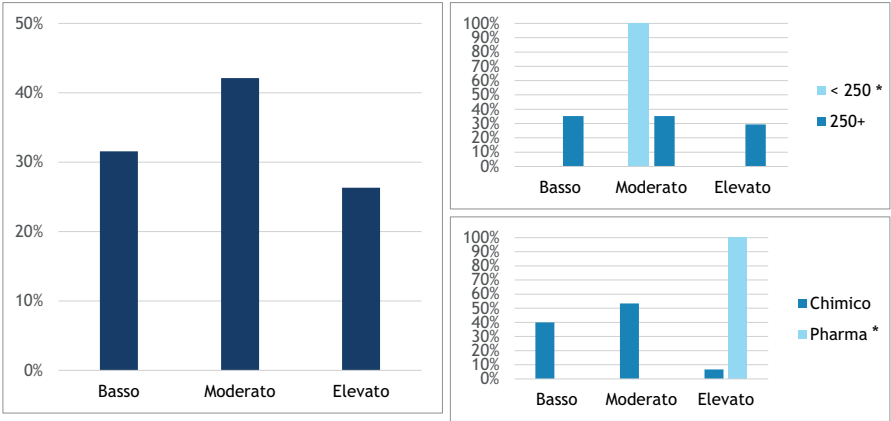
- L'80% delle aziende del settore farmaceutico non prevede di implementare tale tecnologia, mentre il settore chimico sembra dimostrare maggiore interesse verso tale tecnologia

Grafico A.16 – Droni per monitoraggio e manutenzione: stadio di adozione



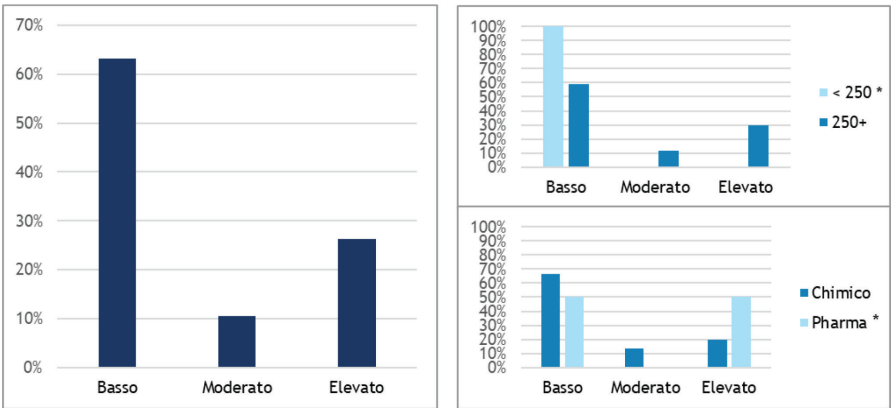
- In termini di **impatto formativo**, circa il 25% del campione lo indica come elevato, mentre circa il 40% delle aziende lo indica come moderato
- In termini di **impatto organizzativo**, oltre il 60% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa il 10% del campione lo ritiene moderato e circa un 25% elevato

Grafico A.17 – Droni per monitoraggio e manutenzione: impatto formativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Grafico A.18 – Droni per monitoraggio e manutenzione: impatto sull'organizzazione del lavoro



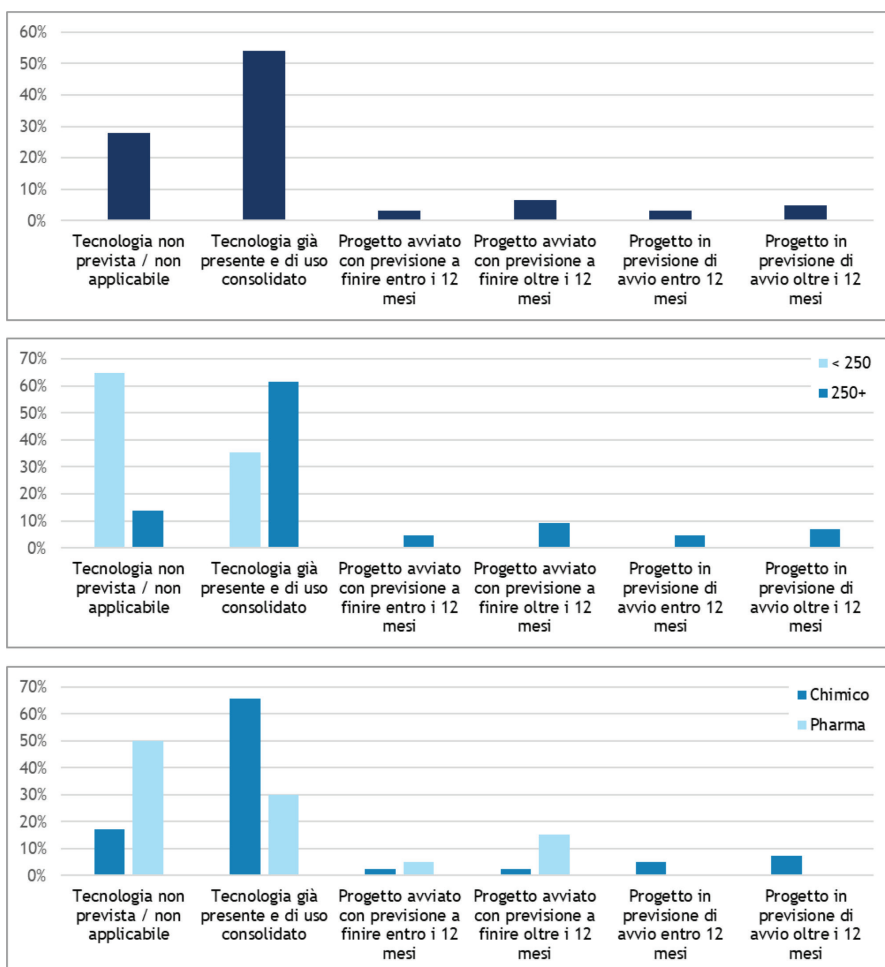
* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Automazione e robotica

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

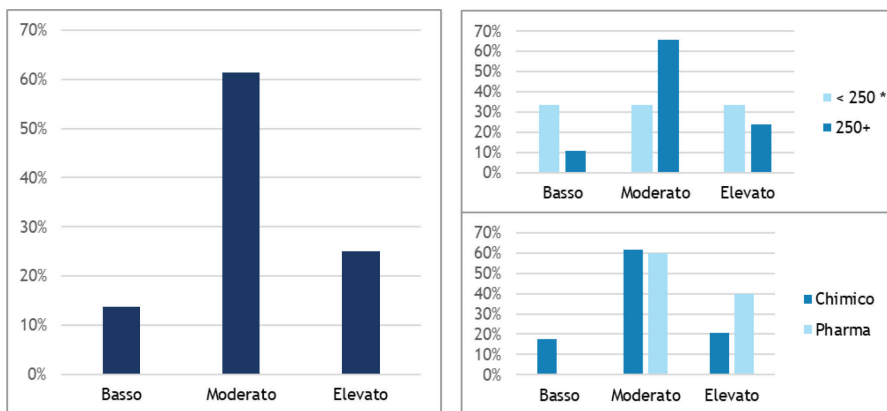
- In quasi il 30% dei casi non è prevista la sua adozione
- In circa il 55% delle aziende è già presente
- Circa il 65% delle aziende medio-piccole non è interessata all'implementazione della tecnologia
- Il 50% delle aziende del settore farmaceutico non prevede di implementare tale tecnologia, mentre il settore chimico sembra avere di fatto già adottato tale tecnologia

Grafico A.19 – Automazione e robotica: stadio di adozione



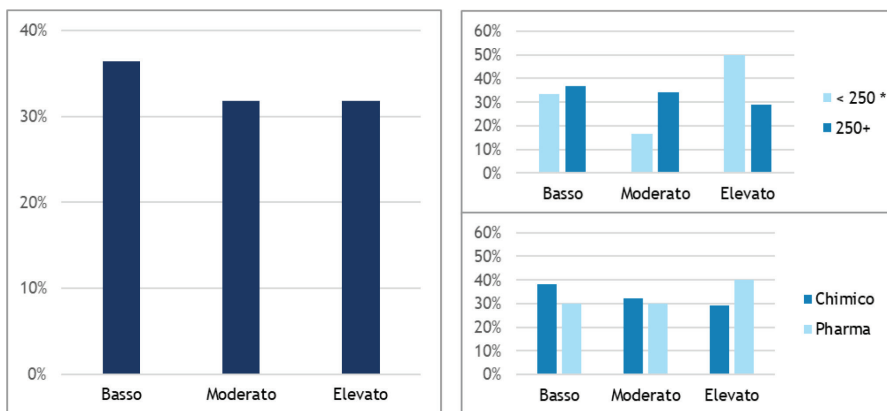
- In termini di **impatto formativo**, circa il 25% del campione lo indica come elevato, mentre circa il 60% delle aziende lo indica come moderato
- In termini di **impatto organizzativo**, circa il 35% delle aziende lo ritiene basso, poco oltre il 30% del campione lo ritiene moderato così come il restante 30% circa lo ritiene elevato

Grafico A.20 – Automazione e robotica: impatto formativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Grafico A.21 – Automazione e robotica: impatto sull'organizzazione del lavoro



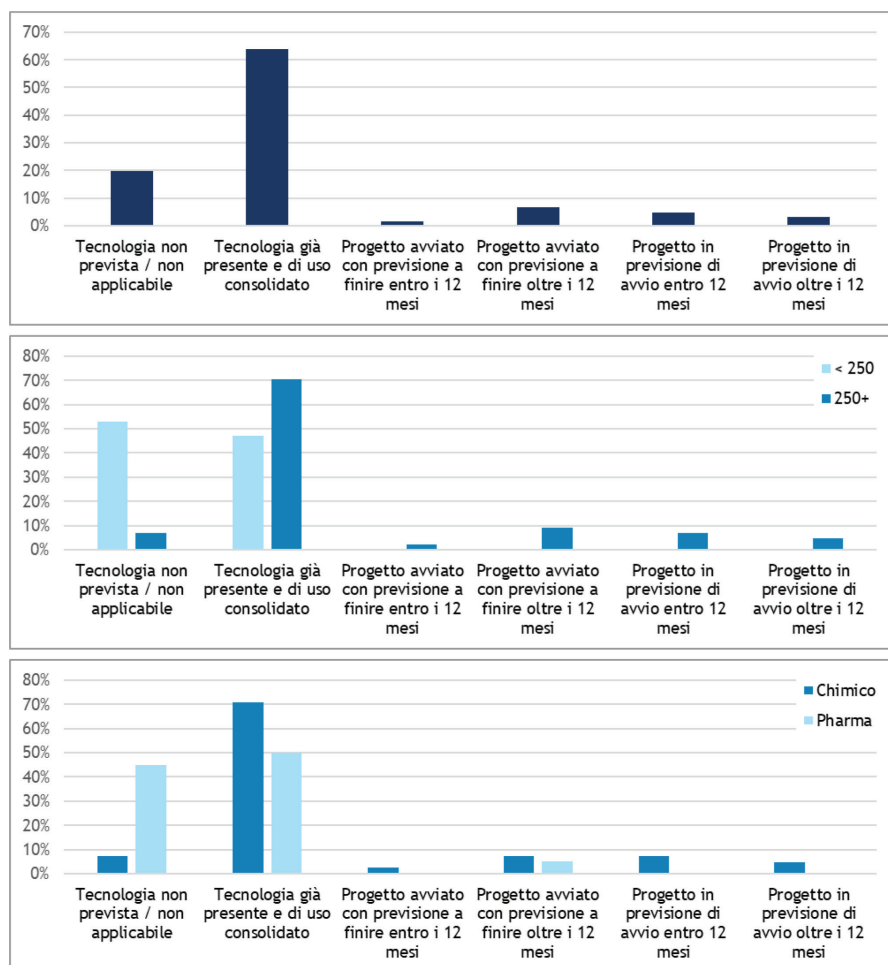
* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Software per monitoraggio e manutenzione

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

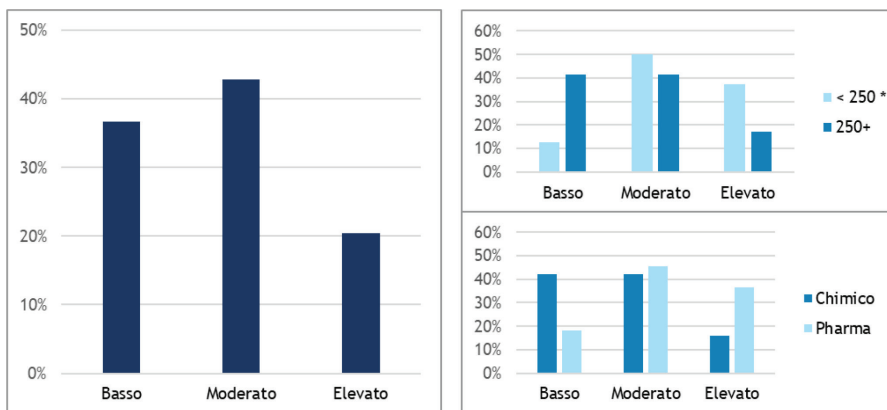
- In circa il 20% dei casi non è prevista la sua adozione
- In oltre il 60% delle aziende è già presente
- Circa il 50% delle aziende medio-piccole non è interessata all'implementazione della tecnologia
- Il 45% delle aziende del settore farmaceutico non prevede di implementare tale tecnologia, mentre il settore chimico sembra aver di fatto già adottato tale tecnologia

Grafico A.22 – Software per monitoraggio e manutenzione: stadio di adozione



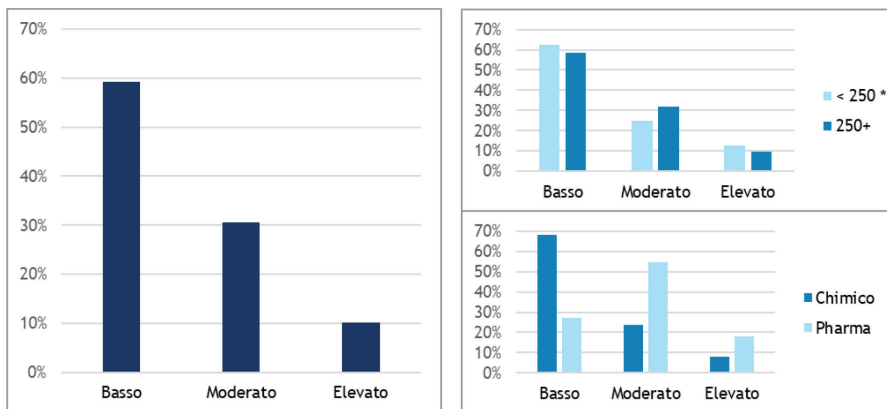
- In termini di **impatto formativo**, circa il 20% del campione lo indica come elevato, mentre oltre il 40% delle aziende lo indica come moderato, con un impatto leggermente più elevato per le aziende medio-piccole e per il settore farmaceutico
- In termini di **impatto organizzativo**, circa il 60% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa il 30% del campione lo ritiene moderato e il 10% elevato; si rileva un impatto relativamente più elevato nel settore farmaceutico

Grafico A.23 – Software per monitoraggio e manutenzione: impatto formativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Grafico A.24 – Software per monitoraggio e manutenzione: impatto sull'organizzazione del lavoro



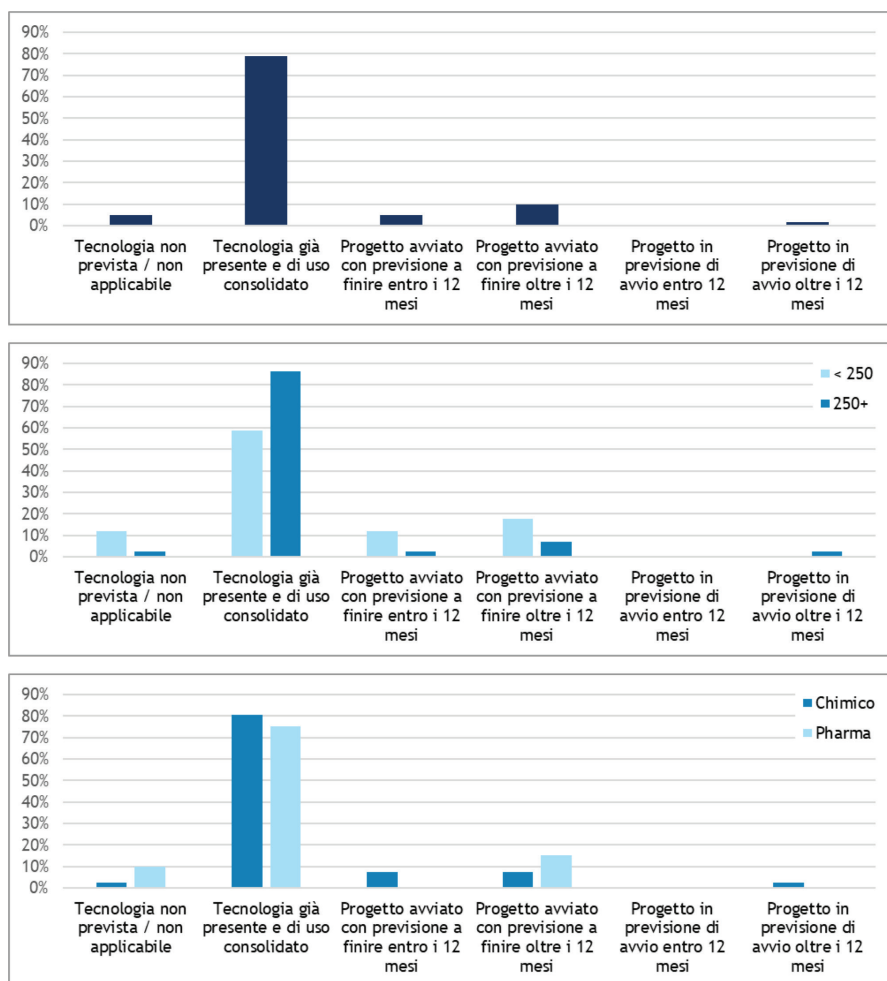
* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Sistemi di data protection

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

- In meno del 5% dei casi non è prevista la sua adozione
- In circa l'80% delle aziende è già presente
- Circa il 10% delle aziende medio-piccole non è interessata all'implementazione della tecnologia
- Il 10% delle aziende del settore farmaceutico non prevede di implementare tale tecnologia

Grafico A.25 – Sistemi di data protection: stadio di adozione



- In termini di **impatto formativo**, poco oltre il 20% del campione lo indica come elevato, mentre circa il 50% delle aziende lo indica come moderato, con un impatto leggermente più elevato per le aziende medio-piccole
- In termini di **impatto organizzativo**, circa il 60% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa il 25% del campione lo ritiene moderato e il 15% elevato; si rileva un impatto relativamente più elevato nel settore farmaceutico

Grafico A.26 – Sistemi di data protection: impatto formativo

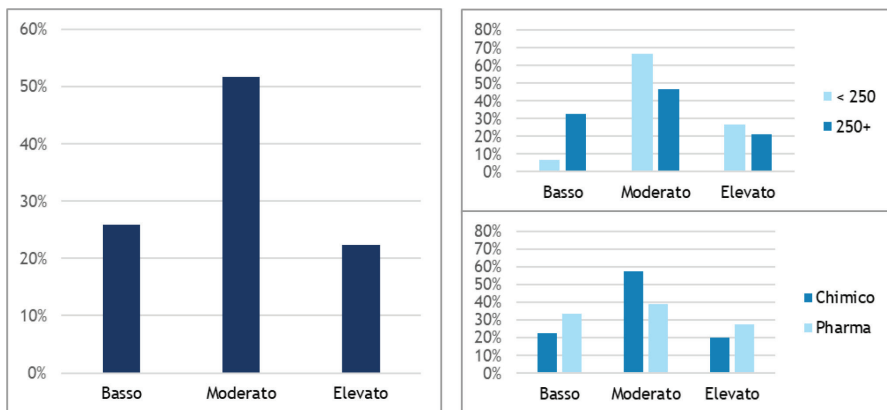
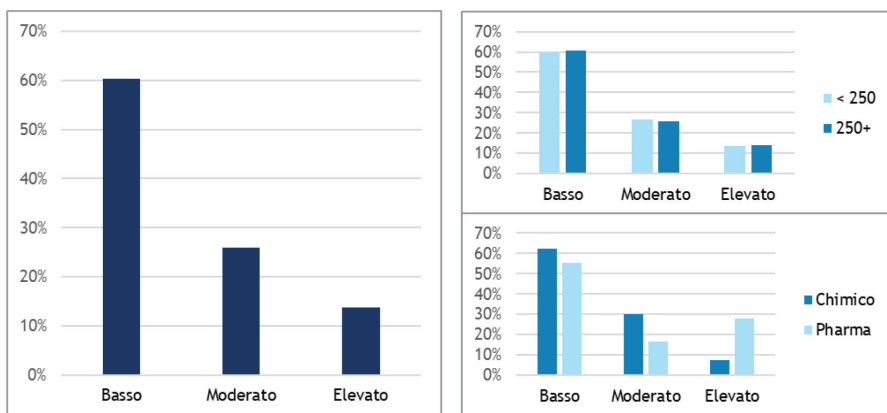


Grafico A.27 – Sistemi di data protection: impatto sull'organizzazione del lavoro

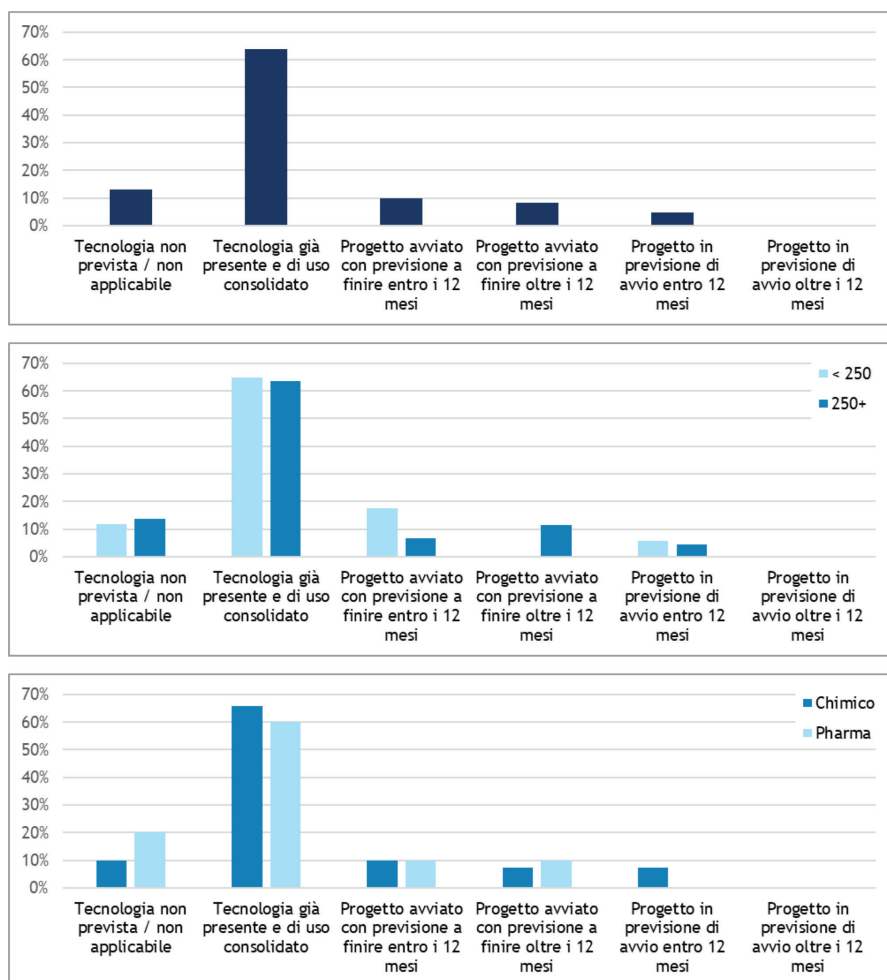


Comunicazione digitale

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

- In circa il 10% dei casi non è prevista la sua adozione
- In circa il 65% delle aziende è già presente

Grafico A.28 – Comunicazione digitale: stadio di adozione



- In termini di **impatto formativo**, poco oltre il 20% del campione lo indica come elevato, mentre quasi il 50% delle aziende lo indica come moderato, con un impatto leggermente più elevato per le aziende medio-piccole
- In termini di **impatto organizzativo**, circa il 45% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa il 30% del campione lo ritiene moderato e il

25% elevato; si rileva un impatto relativamente più elevato nel settore farmaceutico

Grafico A.29 – Comunicazione digitale: impatto formativo

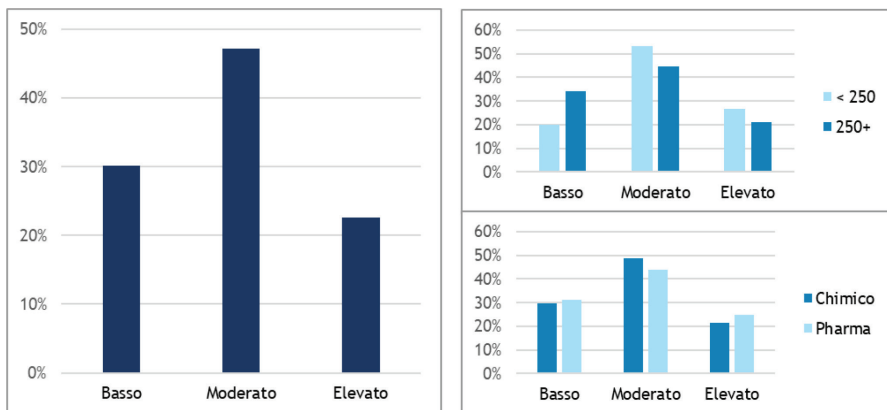
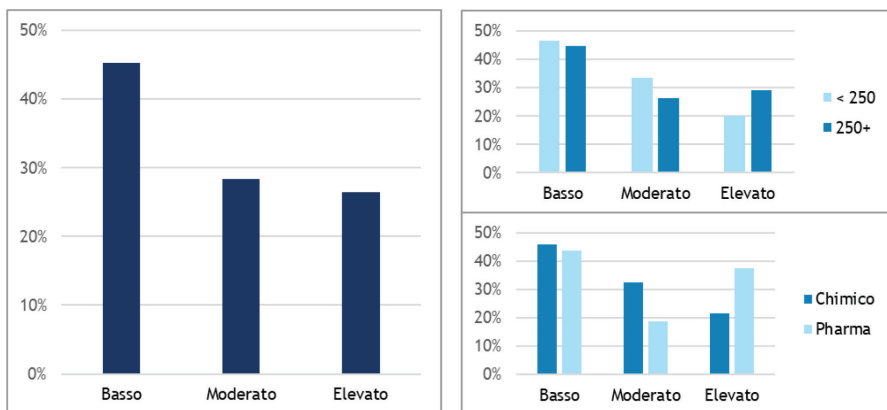


Grafico A.30 – Comunicazione digitale: impatto sull'organizzazione del lavoro

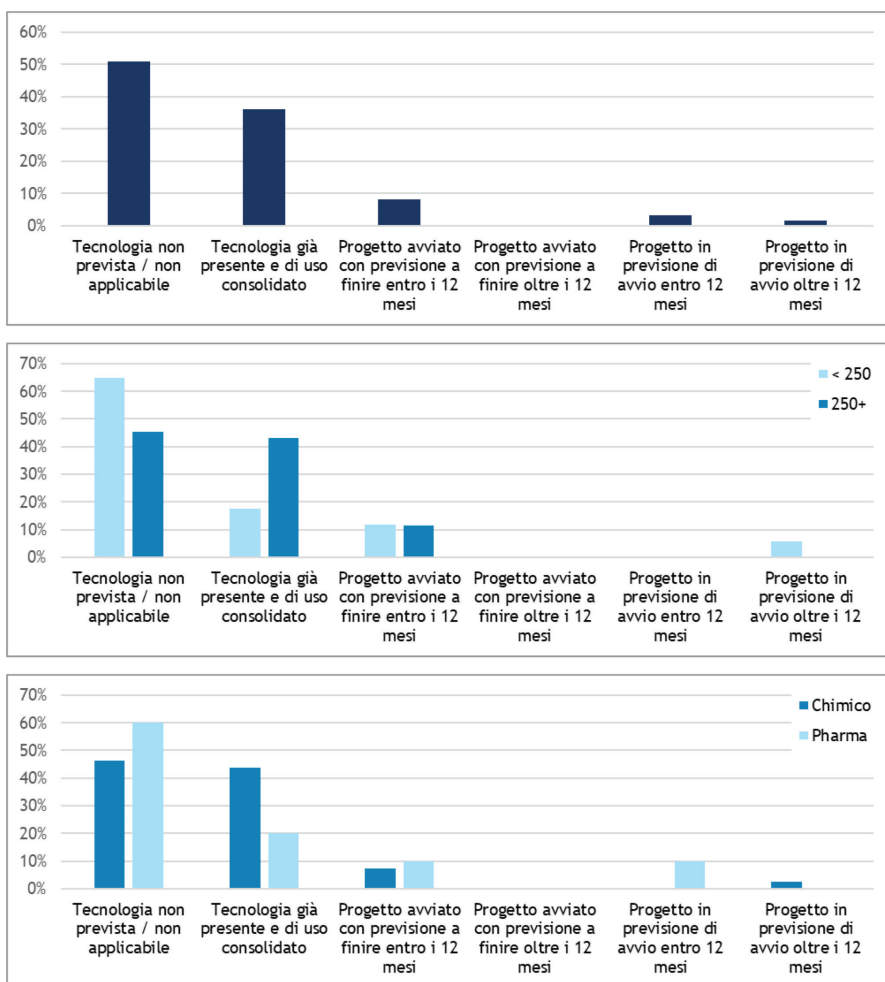


E-commerce B2B/B2C

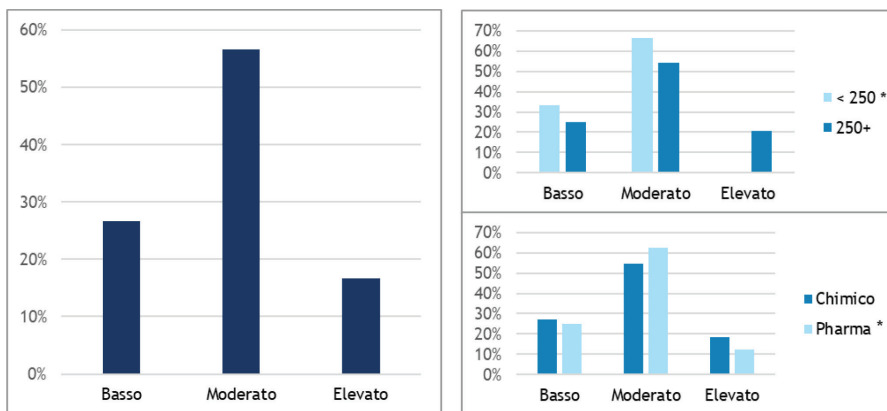
Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

- In oltre il 50% dei casi non è prevista la sua adozione
- In circa il 35% delle aziende è già presente e quasi un ulteriore 10% sta implementando tale tecnologia
- Circa il 65% delle aziende medio-piccole non è interessata all'implementazione della tecnologia, così come il 60% delle aziende del settore farmaceutico

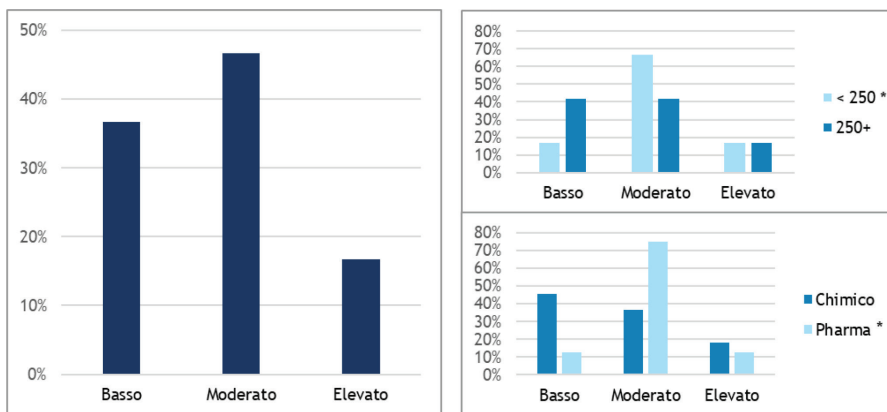
Grafico A.31 – E-commerce B2B/B2C: stadio di adozione



- In termini di **impatto formativo**, poco oltre il 15% del campione lo indica come elevato, mentre circa il 55% delle aziende lo indica come moderato, con un impatto leggermente più elevato per le aziende medio-piccole
- In termini di **impatto organizzativo**, circa il 35% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa il 55% del campione lo ritiene moderato e il 10% elevato

Grafico A.32 – E-commerce B2B/B2C: impatto formativo

* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Grafico A.33 – E-commerce B2B/B2C: impatto sull'organizzazione del lavoro

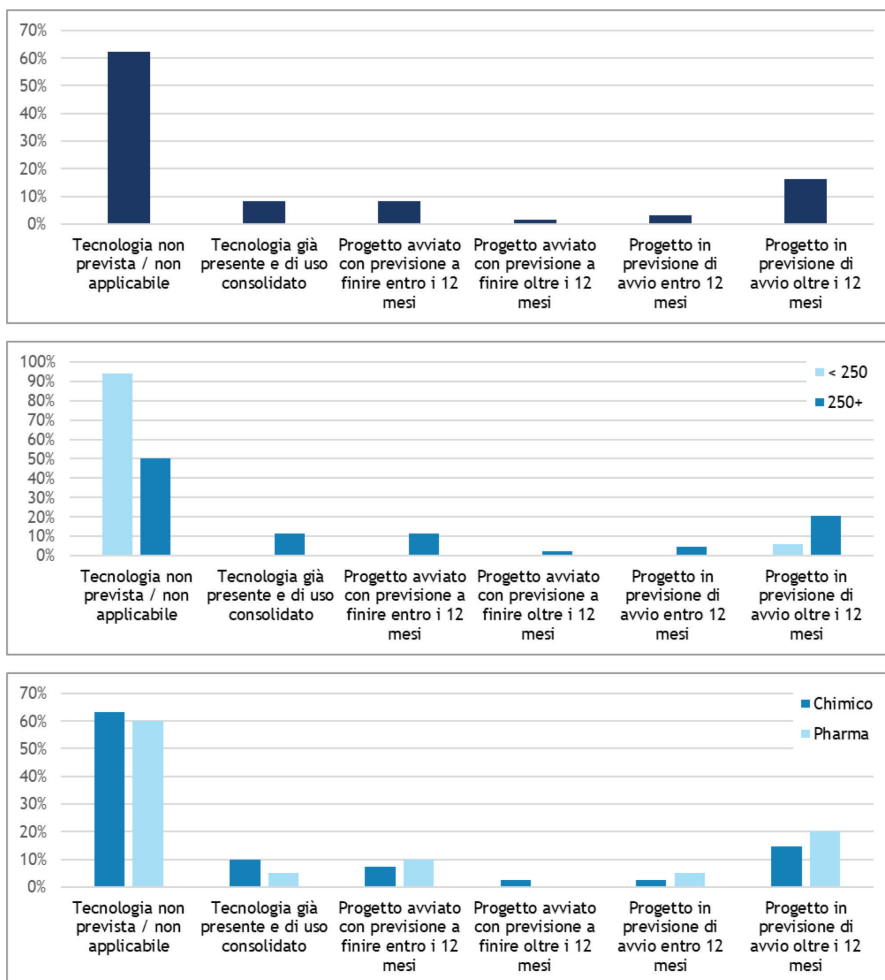
* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Realtà aumentata

Rispetto a tale tecnologia si rileva che:

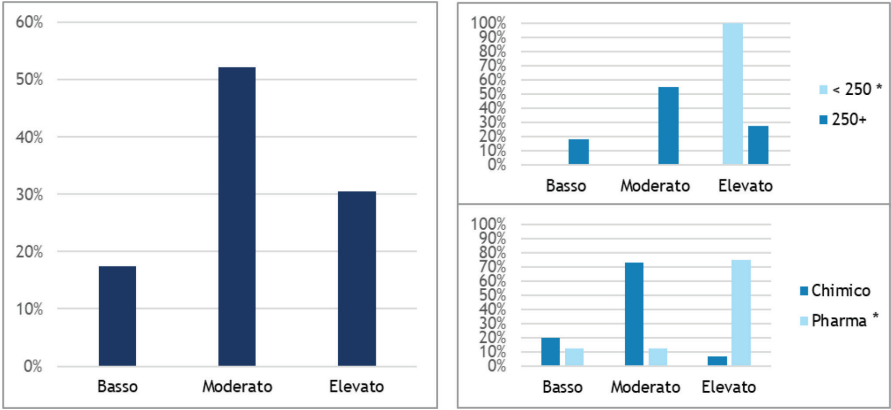
- In oltre il 65% dei casi non è prevista la sua adozione
- In meno del 10% delle aziende è già presente
- Circa il 15% delle aziende è interessato ad implementarla ma nel lungo periodo
- Le aziende medio-piccole sono sostanzialmente disinteressate a tale tecnologia, la quale interessa in egual misura sia il settore chimico che farmaceutico

Grafico A.34 – Realtà aumentata: stadio di adozione



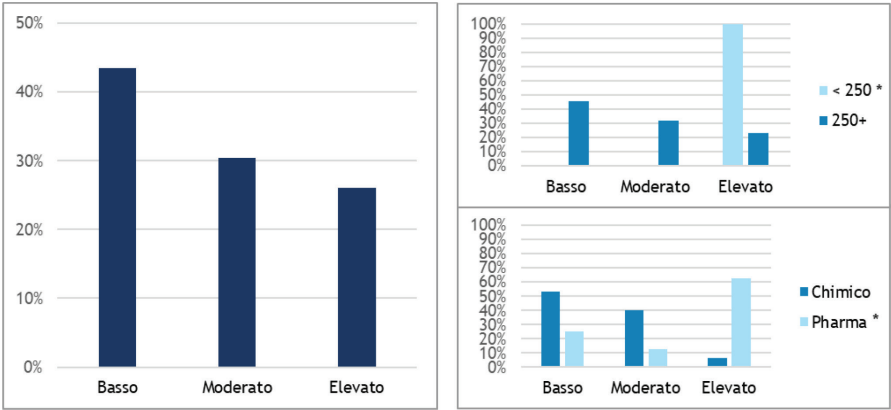
- In termini di **impatto formativo**, circa il 30% del campione lo indica come elevato, mentre poco più del 50% delle aziende lo indica come moderato, con un impatto stimato più elevato per aziende del settore farmaceutico
- In termini di **impatto organizzativo**, circa il 45% delle aziende lo ritiene basso, mentre circa il 30% del campione lo ritiene moderato e il 25% elevato; si rileva un impatto relativamente più elevato nel settore farmaceutico

Grafico A.35 – Realtà aumentata: impatto formativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Grafico A.36 – Realtà aumentata: impatto sull'organizzazione del lavoro



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Allegato B – Le schede per singola iniziativa ecologica

Riciclo chimico e meccanico

(studio e definizione del ciclo di vita dei prodotti e loro riciclo)

Rispetto a tale iniziativa si rileva che:

- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle grandi aziende
- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle aziende chimiche
- L’**impatto** si rileva maggiore per le aziende medio-piccole e per il settore farmaceutico

Grafico B.1 – Riciclo chimico e meccanico: stadio di adozione

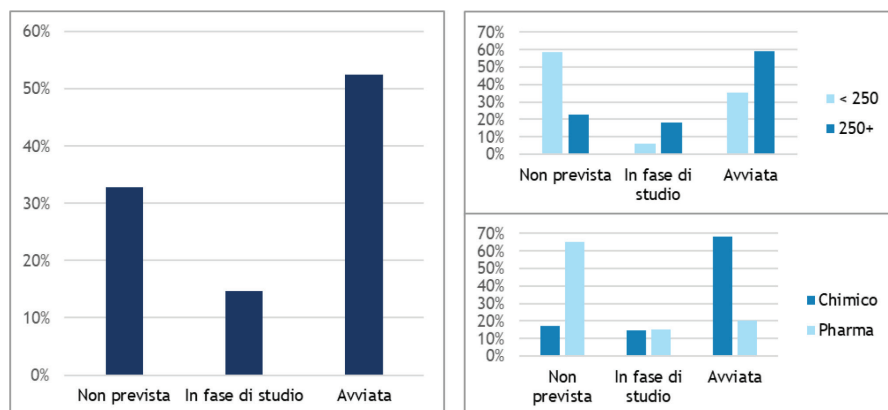
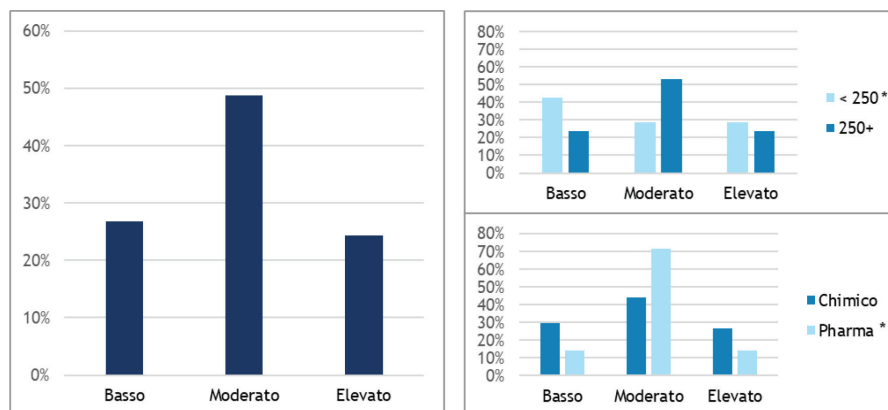


Grafico B.2 – Riciclo chimico e meccanico: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Riduzione consumi diretti di energia

(elettrificazione processi produttivi, flotte di veicoli elettrici, ecc.)

Rispetto a tale iniziativa si rileva che:

- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle grandi aziende
- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle aziende chimiche
- In termini di **impatto**, non si rilevano particolari differenze tra dimensioni e settori

Grafico B.3 – Riduzione consumi diretti di energia: stadio di adozione

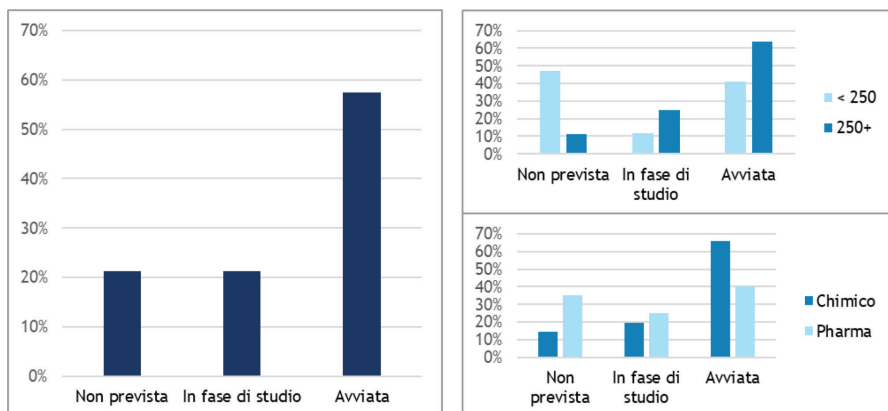
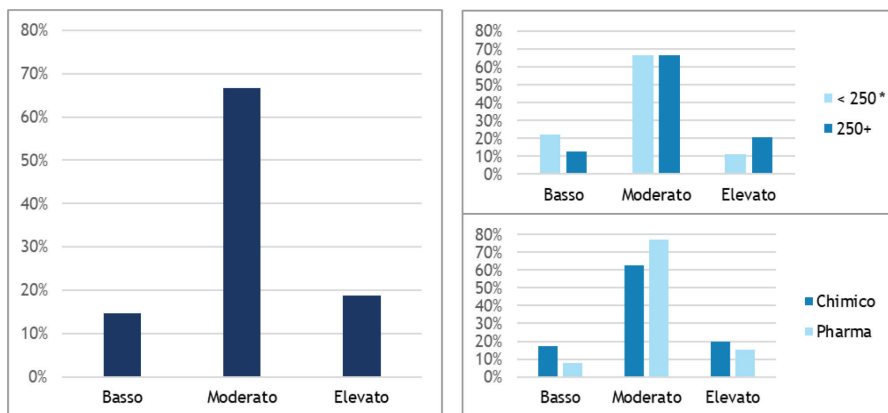


Grafico B.4 – Riduzione consumi diretti di energia: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Riduzione emissioni indirette attraverso fonti rinnovabili

(acquisto di energia da fonti rinnovabili)

Rispetto a tale iniziativa si rileva che:

- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle grandi aziende
- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle aziende chimiche
- L’**impatto** si rileva maggiore per le grandi aziende e per il settore farmaceutico

Grafico B.5 – Riduzione emissioni indirette attraverso fonti rinnovabili: stadio di adozione

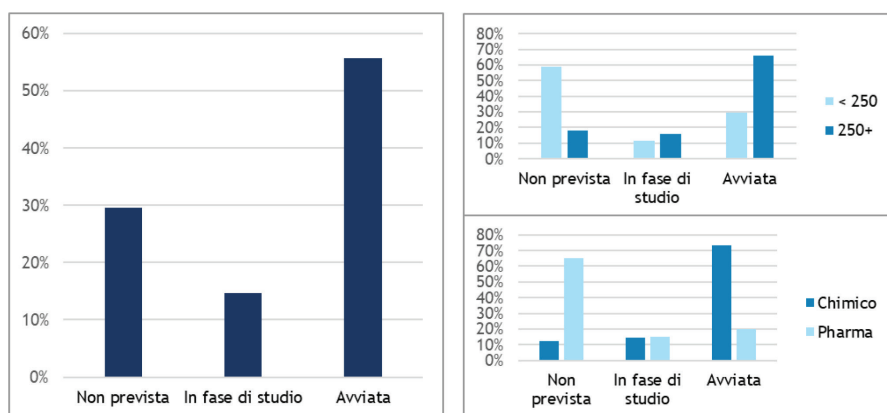
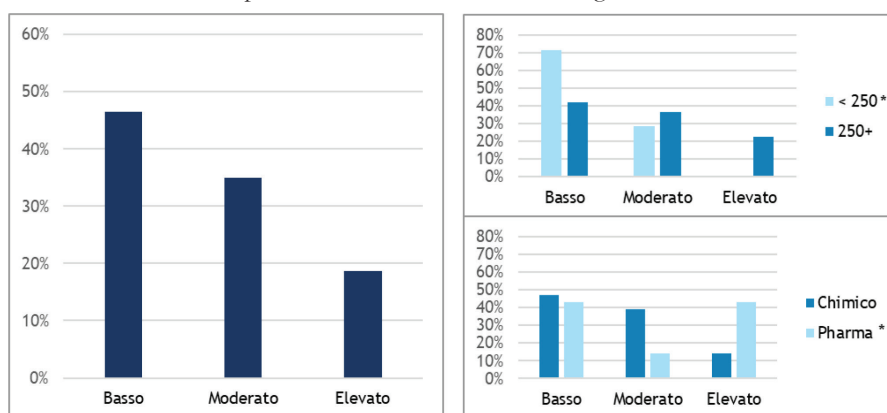


Grafico B.6 – Riduzione emissioni indirette attraverso fonti rinnovabili: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Investimenti in impianti di autoproduzione energetica

Rispetto a tale iniziativa si rileva che:

- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle grandi aziende
- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle aziende chimiche
- L’**impatto** si rileva maggiore per le grandi aziende e per il settore farmaceutico

Grafico B.7 – Investimenti in impianti di autoproduzione energetica: stadio di adozione

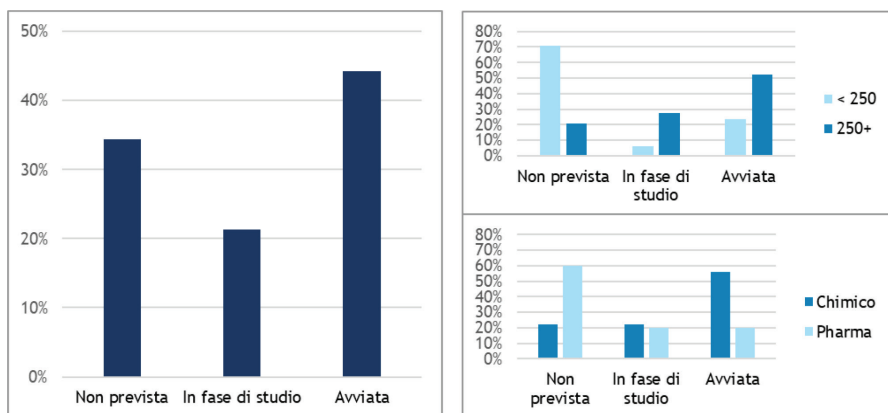
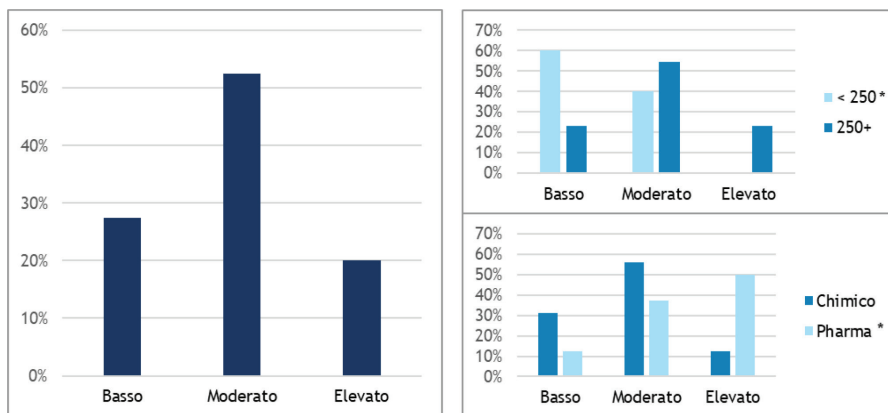


Grafico B.8 – Investimenti in impianti di autoproduzione energetica: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Riduzione emissioni indirette a monte dei processi aziendali

(trasporti per approvvigionamenti, processi produttivi dei fornitori, viaggi di lavoro, pendolarismo dipendenti, acquisto beni e servizi green, ecc.)

Rispetto a tale iniziativa si rileva che:

- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle grandi aziende
- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle aziende chimiche
- L’**impatto** si rileva maggiore per le grandi aziende e per il settore farmaceutico

Grafico B.9 – Riduzione emissioni indirette a monte dei processi aziendali: stadio di adozione

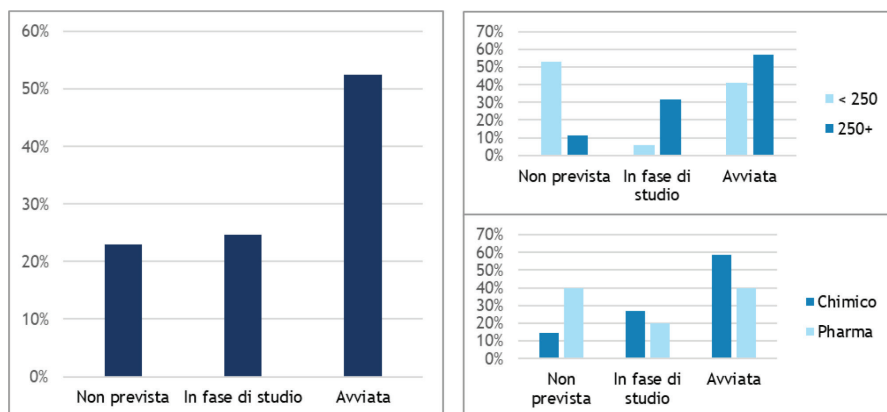
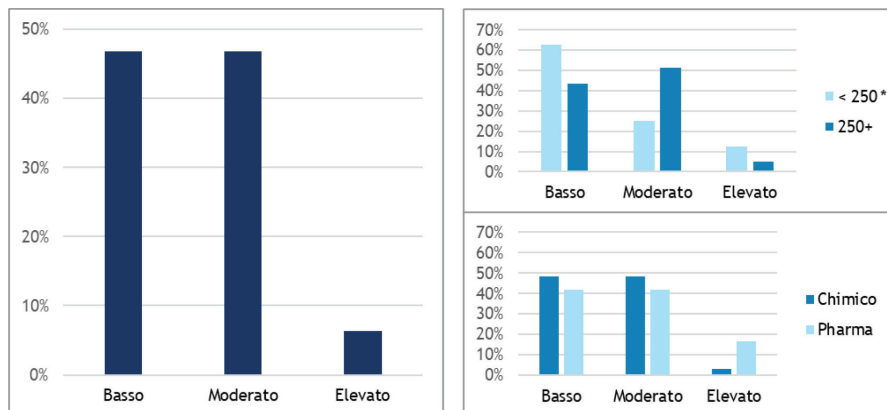


Grafico B.10 – Riduzione emissioni indirette a monte dei processi aziendali: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Riduzione emissioni indirette a valle dei processi aziendali

(trasporti e distribuzione prodotti, riutilizzo dei prodotti venduti, trattamento di fine vita dei prodotti venduti, ecc.)

Rispetto a tale iniziativa si rileva che:

- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle grandi aziende
- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle aziende chimiche
- In termini di **impatto**, non si rilevano particolari differenze tra dimensioni e settori

Grafico B.11 – Riduzione emissioni indirette a valle dei processi aziendali: stadio di adozione

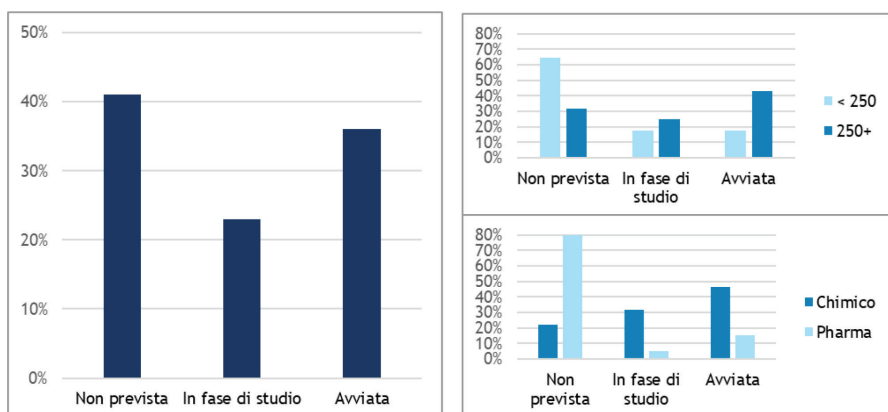
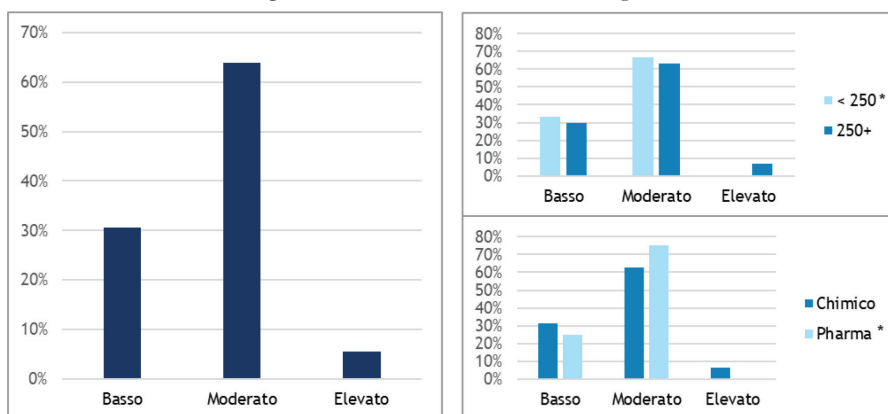


Grafico B.12 – Riduzione emissioni indirette a valle dei processi aziendali: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Utilizzo materiali riciclabili, riciclati e/o riuso di materiali

Rispetto a tale iniziativa si rileva che:

- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle grandi aziende
- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle aziende chimiche
- L’**impatto** si rileva maggiore per le grandi aziende, mentre non ci sono particolari differenze tra settori

Grafico B.13 – Utilizzo materiali riciclabili, riciclati e/o riuso di materiali: stadio di adozione

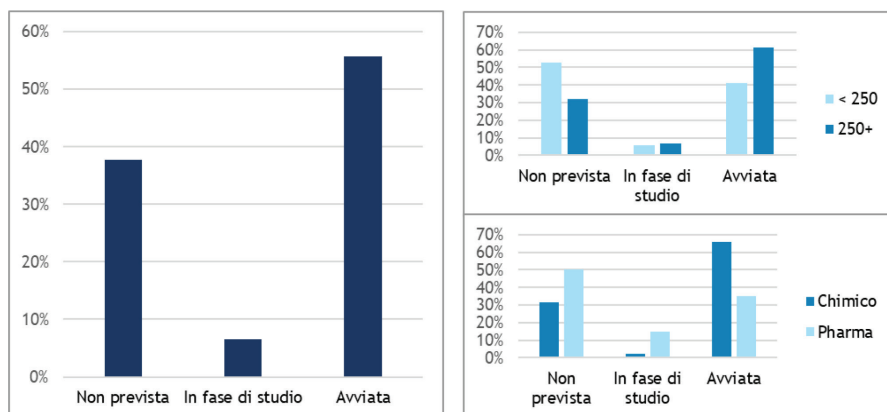
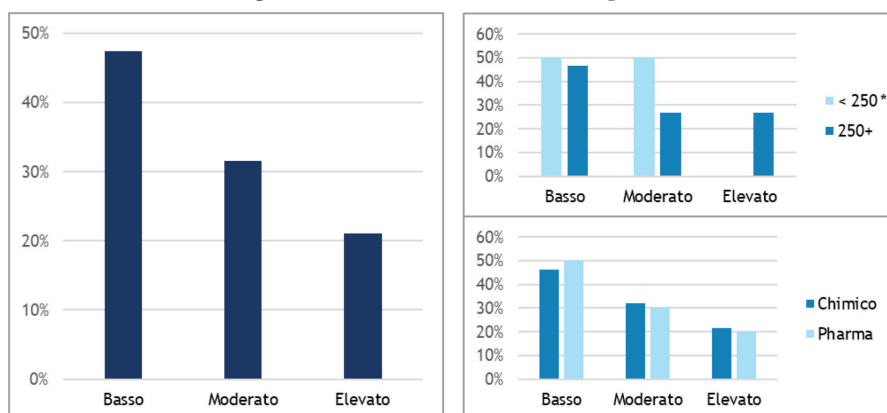


Grafico B.14 – Utilizzo materiali riciclabili, riciclati e/o riuso di materiali: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Acquisto crediti di carbonio (carbon offsetting)

(compensazione di emissioni rimanenti per il raggiungimento della carbon neutrality)

Rispetto a tale iniziativa si rileva che:

- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle grandi aziende
- L’iniziativa è prevalentemente più adottata/allo studio nelle aziende chimiche
- L’**impatto** si rileva maggiore per le aziende medio-piccole, mentre non si rilevano particolari differenze tra settori

Grafico B.15 – Acquisto crediti di carbonio (carbon offsetting): stadio di adozione

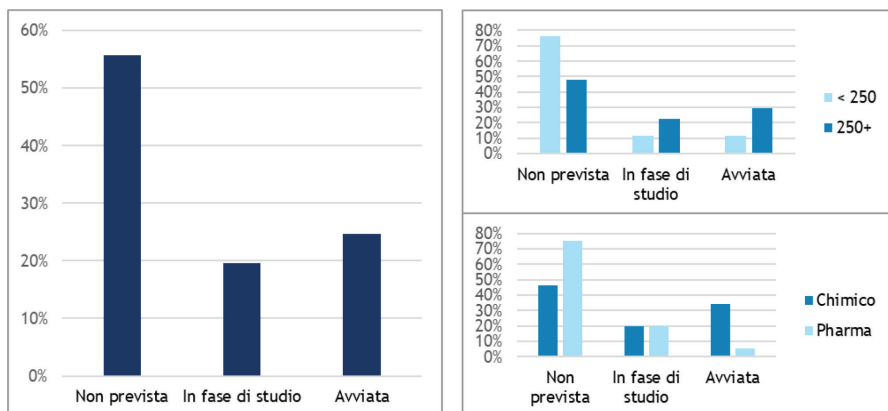
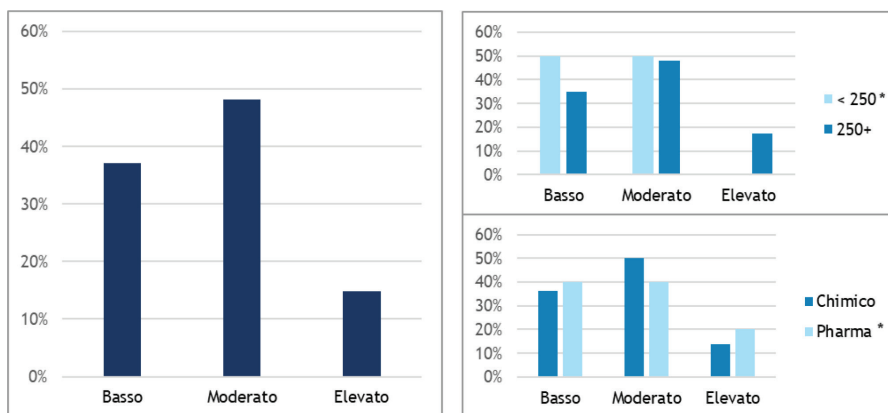


Grafico B.16 – Acquisto crediti di carbonio (carbon offsetting): impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo



* statistica basata su un basso numero di osservazioni

Allegato C – Le competenze per singola posizione lavorativa

Area Commerciale, Marketing & Vendite

Responsabile commerciale

Gestisce, direttamente o tramite un gruppo di specialisti, tutte le attività relative alle vendite su tutto il territorio, nazionale ed estero, in cui l'azienda opera: obiettivi commerciali, analisi di mercato, formulazione condizioni commerciali (prezzi, sconti, ecc.), gestione grandi clienti, sviluppo rete commerciale. Nelle piccole/medie imprese, è il primo responsabile della funzione, nelle grandi imprese rimanda invece al direttore.

Tabella C.1 – Responsabile commerciale: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	98%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'esterno	95%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'interno	95%	● ● ● ○
Realtà aumentata	24%	● ○ ○ ○
E-commerce B2B/B2C	73%	● ● ○ ○
Cybersecurity	87%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	78%	● ● ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	73%	● ● ○ ○
Tecniche di eco-design	49%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	71%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	66%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	56%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	73%	● ○ ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	88%	● ● ○ ○
Marketing sostenibile	90%	● ● ● ○

Area manager / Venditore / Key account manager

Area Manager / Venditore

Cura in autonomia la vendita di prodotti/servizi su un territorio affidato, segue la clientela già acquisita, promuove i prodotti/servizi aziendali, sviluppa nuovi clienti, assicura la gestione degli incassi e pagamenti, supporta la direzione commerciale nell'identificare i piani di marketing e sviluppo commerciale, ecc.

Key Account Manager

Gestisce tutte le attività di vendita relative ai key client assegnati: target di vendita, sviluppo strategie commerciali, negoziazione contratti e budget, definizione piani promozionali, monitoraggio business, sviluppo azioni ad hoc, ecc.

Tabella C.2 – Area manager / Venditore / Key account manager: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'esterno	96%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'interno	90%	● ● ● ○
Realtà aumentata	23%	● ○ ○ ○
E-commerce B2B/B2C	73%	● ● ● ○
Cybersicurezza	79%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	83%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	75%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	45%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	65%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	60%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	58%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	75%	● ○ ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	83%	● ○ ○ ○
Marketing sostenibile	85%	● ● ○ ○

Responsabile customer service

Gestisce, direttamente o tramite un gruppo di specialisti, tutte le attività di customer service di un'impresa: assistenza clienti e gestione delle relazioni, gestione del servizio post-vendita (resi, reclami, ritardi di consegna, ecc.), implementazione di soluzioni per le problematiche di prodotto, ecc. Nelle piccole/medie imprese è il primo responsabile della funzione, nelle grandi imprese rimanda invece al direttore.

Tabella C.3 – Responsabile customer service: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'esterno	96%	● ● ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	96%	● ● ○ ○
Realtà aumentata	20%	● ○ ○ ○
E-commerce B2B/B2C	73%	● ● ○ ○
Cybersicurezza	78%	● ● ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	68%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	65%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	48%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	52%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	58%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	55%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	68%	● ○ ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	77%	● ○ ○ ○
Marketing sostenibile	77%	● ● ○ ○

Addetto customer service

Fornisce un supporto generale alle attività relative al servizio clienti: supporto ai clienti, assistenza telefonica, aggiornamento della banca dati, preparazione della documentazione, verifica dati, informazioni su prodotti/servizi offerti, ecc. Segue istruzioni definite e possiede una conoscenza generata dall'esperienza lavorativa.

Tabella C.4 – Addetto customer service: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	93%	● ● ○ ○
Comunicazione digitale verso l'esterno	89%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'interno	93%	● ● ● ○
Realtà aumentata	18%	● ○ ○ ○
E-commerce B2B/B2C	73%	● ● ● ○
Cybersicurezza	84%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	54%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	61%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	39%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	46%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	46%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	46%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	61%	● ○ ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	75%	● ○ ○ ○
Marketing sostenibile	68%	● ○ ○ ○

Responsabile marketing

Gestisce, direttamente o tramite un gruppo di specialisti, tutte le attività di marketing di un'impresa: analisi del mercato potenziale, valutazione nuove opportunità, azioni di marketing mix (prezzo, canale, comunicazione, ecc.), supporto a sviluppo prodotti/servizi, diffusione nel Web, ecc. Nelle piccole/medie imprese è il primo responsabile della funzione, nelle grandi riporta invece al direttore.

Tabella C.5 – Responsabile marketing: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	98%	● ● ● ●
Comunicazione digitale verso l'esterno	98%	● ● ● ●
Comunicazione digitale verso l'interno	96%	● ● ● ●
Realtà aumentata	39%	● ○ ○ ○
E-commerce B2B/B2C	76%	● ● ○ ○
Cybersicurezza	84%	● ● ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	90%	● ● ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	80%	● ● ○ ○
Tecniche di eco-design	70%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	78%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	73%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	68%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	73%	● ○ ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	90%	● ● ○ ○
Marketing sostenibile	93%	● ● ● ●

Addetto marketing

Fornisce un supporto generale alle attività di marketing e comunicazione di un'impresa: organizzazione di fiere ed eventi, preparazione materiale istituzionale, elaborazione dei dati e reportistica, scrittura testi di comunicazione, ecc. Segue istruzioni definite e possiede una conoscenza generata dall'esperienza lavorativa.

Tabella C.6 – Addetto marketing: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'esterno	97%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'interno	95%	● ● ● ○
Realtà aumentata	33%	● ● ● ○
E-commerce B2B/B2C	67%	● ● ● ○
Cybersicurezza	82%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	81%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	73%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	65%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	65%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	69%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	65%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	73%	● ○ ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	85%	● ○ ○ ○
Marketing sostenibile	96%	● ○ ○ ○

Product manager

Gestisce, direttamente o tramite un gruppo di specialisti, le attività di: scelta delle politiche di marketing e target di vendita, collaborazione con le aree di ricerca, sviluppo e produzione, comunicazione relativa alle caratteristiche e/o all'evoluzione dei prodotti, elaborazioni e analisi economiche di redditività, realizzazione delle iniziative pubblicitarie e promozionali, ecc.

Tabella C.7 – Product manager: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'esterno	95%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'interno	95%	● ● ● ○
Realtà aumentata	30%	● ○ ○ ○
E-commerce B2B/B2C	65%	● ● ● ○
Cybersicurezza	81%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	88%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	72%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	66%	● ● ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	66%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	75%	● ● ● ○
Gestione dei rifiuti	63%	● ● ○ ○
Normativa transizione ecologica	75%	● ○ ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	84%	● ○ ○ ○
Marketing sostenibile	91%	● ○ ○ ○

Responsabile assistenza tecnica

Gestisce, direttamente o tramite un gruppo di specialisti, tutte le attività di supporto tecnico post-vendita di un'impresa: programmazione dei servizi post-vendita, assistenza in azienda, assistenza sul campo, sostituzione prodotti, ecc. Nelle piccole/medie imprese è il primo responsabile della funzione, nelle grandi imprese rimanda invece al direttore.

Tabella C.8 – Responsabile assistenza tecnica: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	96%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'esterno	92%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'interno	92%	● ● ● ○
Realtà aumentata	31%	● ○ ○ ○
E-commerce B2B/B2C	65%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	85%	● ● ● ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	90%	● ● ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	81%	● ● ○ ○
Tecniche di eco-design	52%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	71%	● ● ○ ○
Sustainable procurement	71%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	71%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	71%	● ● ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	71%	● ○ ○ ○
Marketing sostenibile	57%	● ○ ○ ○

Tecnico di assistenza post-vendita

Cura in autonomia tutte le attività di assistenza post-vendita aziendale: supporto cliente, addestramento della clientela, risoluzione dei problemi tecnici, miglioramento del servizio, ecc.

Tabella C.9 – Tecnico di assistenza post-vendita: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	90%	● ● ○ ○
Comunicazione digitale verso l'esterno	81%	● ● ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	86%	● ● ○ ○
Realtà aumentata	19%	● ○ ○ ○
E-commerce B2B/B2C	57%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	81%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	78%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	78%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	50%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	67%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	67%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	72%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	83%	● ○ ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	72%	● ○ ○ ○
Marketing sostenibile	67%	● ○ ○ ○

Area Produzione

Responsabile di produzione

Gestisce, direttamente o tramite un gruppo di specialisti ed addetti, le attività produttive: si occupa del rispetto dei tempi di produzione e garantisce gli standard di qualità richiesti dalla direzione aziendale; si occupa inoltre della manutenzione, della logistica, del fabbisogno di risorse e degli investimenti aziendali. Definisce parametri di valutazione, quantitativi e qualitativi, in grado di monitorare le attività produttive. In uno stabilimento molto grande si occupa di un'area/impianto specifico e riporta al direttore operation/produzione, altrimenti segue l'intera produzione di un plant di medie dimensioni e riporta al direttore di stabilimento.

Tabella C.10 – Responsabile di produzione: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Internet of things - Smart manufacturing	86%	● ● ● ○
Machine learning	70%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	82%	● ● ● ○
Realtà aumentata	48%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	86%	● ● ● ○
Software per monitoraggio e manutenzione	93%	● ● ● ○
Big data per la prevenzione dei rischi	68%	● ● ● ○
Cybersicurezza	70%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	93%	● ● ● ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	89%	● ● ● ○
Tecniche di eco-design	57%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	95%	● ● ● ○
Sustainable procurement	66%	● ● ● ○
Gestione dei rifiuti	93%	● ● ● ○
Normativa transizione ecologica	89%	● ● ● ○

Capo reparto

Gestisce, direttamente o tramite un gruppo di specialisti ed addetti, un reparto produttivo: si occupa del rispetto dei tempi di produzione e garantisce gli standard di qualità richiesti dalla direzione aziendale; si occupa inoltre della manutenzione, della logistica, del fabbisogno di risorse e di investimenti del reparto. Monitora i parametri di valutazione, quantitativi e qualitativi, e redige la reportistica necessaria.

Tabella C.11 – Capo reparto: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	97%	● ● ● ●
Internet of things - Smart manufacturing	78%	● ● ● ●
Machine learning	59%	● ● ● ●
Comunicazione digitale verso l'interno	68%	● ● ● ●
Realtà aumentata	49%	● ● ● ●
Automazione e robotica	92%	● ● ● ●
Software per monitoraggio e manutenzione	89%	● ● ● ●
Big data per la prevenzione dei rischi	65%	● ● ● ●
Cybersicurezza	59%	● ● ● ●

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	77%	● ● ● ●
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	74%	● ● ● ●
Tecniche di eco-design	51%	● ● ● ●
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	94%	● ● ● ●
Sustainable procurement	54%	● ● ● ●
Gestione dei rifiuti	91%	● ● ● ●
Normativa transizione ecologica	83%	● ● ● ●

Capo turno / Capo squadra

Supervisiona, gestisce e coordina il personale operativo di turno in un reparto produttivo. Garantisce il rispetto degli standard produttivi, di qualità e di sicurezza. Riporta generalmente al capo reparto o al capo della produzione.

Tabella C.12 – Capo turno / Capo squadra: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	94%	● ○ ○ ○
Internet of things - Smart manufacturing	72%	● ○ ○ ○
Machine learning	56%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	64%	● ○ ○ ○
Realtà aumentata	44%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	83%	● ○ ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	92%	● ○ ○ ○
Big data per la prevenzione dei rischi	56%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	56%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	82%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	76%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	50%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	82%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	53%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	94%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	68%	● ○ ○ ○

Operatore di produzione

Si occupa della produzione su impianti chimico/farmaceutici di processo. Segue istruzioni definite e possiede una conoscenza generata dall'esperienza lavorativa.

Tabella C.13 – Operatore di produzione: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	61%	● ○ ○ ○
Internet of things - Smart manufacturing	45%	● ○ ○ ○
Machine learning	30%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	48%	● ○ ○ ○
Realtà aumentata	30%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	79%	● ○ ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	82%	● ○ ○ ○
Big data per la prevenzione dei rischi	45%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	48%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	61%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	68%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	46%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	68%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	46%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	82%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	54%	● ○ ○ ○

Responsabile impianti

È responsabile della predisposizione dei processi che consentono di incrementare l'efficienza e la qualità delle lavorazioni specifiche all'interno di un impianto produttivo. Può avvalersi dell'aiuto di altri tecnici e addetti, possiede solitamente un elevato know-how tecnico.

Tabella C.14 – Responsabile impianti: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Internet of things - Smart manufacturing	73%	● ● ● ○
Machine learning	67%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	77%	● ○ ○ ○
Realtà aumentata	50%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	93%	● ● ● ○
Software per monitoraggio e manutenzione	93%	● ● ● ○
Big data per la prevenzione dei rischi	63%	● ● ○ ○
Cybersicurezza	67%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	96%	● ● ● ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	96%	● ● ● ○
Tecniche di eco-design	63%	● ● ● ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	85%	● ● ● ○
Sustainable procurement	63%	● ● ● ○
Gestione dei rifiuti	96%	● ● ● ○
Normativa transizione ecologica	93%	● ● ● ○

Conduttore di impianto

Si occupa del monitoraggio dell'andamento produttivo dell'impianto, assicurando il rispetto delle procedure e delle norme di sicurezza. Segue istruzioni precise e possiede una conoscenza generata dall'esperienza lavorativa.

Tabella C.15 – Conduttore di impianto: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	95%	● ○ ○ ○
Internet of things - Smart manufacturing	68%	● ○ ○ ○
Machine learning	45%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	68%	● ○ ○ ○
Realtà aumentata	45%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	77%	● ● ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	86%	● ○ ○ ○
Big data per la prevenzione dei rischi	59%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	64%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	71%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	71%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	43%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	81%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	38%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	95%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	71%	● ○ ○ ○

Area Servizi Tecnici

Responsabile manutenzione

Gestisce, direttamente o tramite un gruppo di specialisti ed addetti, la manutenzione ordinaria e straordinaria delle linee e degli impianti produttivi. Definisce il budget e coordina l'attività del personale specializzato. Nelle piccole/medie imprese, è il primo responsabile della funzione.

Tabella C.16 – Responsabile manutenzione: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	98%	● ● ● ○
Internet of things - Smart manufacturing	86%	● ● ● ○
Machine learning	69%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'interno	79%	● ● ● ○
Realtà aumentata	50%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	90%	● ● ● ○
Software per monitoraggio e manutenzione	98%	● ● ● ○
Big data per la prevenzione dei rischi	67%	● ● ● ○
Cybersicurezza	76%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	93%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	95%	● ● ● ○
Tecniche di eco-design	53%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	90%	● ● ● ○
Sustainable procurement	65%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	83%	● ● ● ○
Normativa transizione ecologica	90%	● ● ● ○

Capo squadra manutenzione

Coordina una squadra di addetti alle attività manutentive, assegnando i compiti e garantendo il corretto svolgimento della manutenzione programmata e/o il pronto intervento.

Tabella C.17 – Capo squadra manutenzione: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	97%	● ● ○ ○
Internet of things - Smart manufacturing	80%	● ● ○ ○
Machine learning	57%	● ● ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	74%	● ○ ○ ○
Realtà aumentata	49%	● ● ○ ○
Automazione e robotica	86%	● ● ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	94%	● ● ● ○
Big data per la prevenzione dei rischi	60%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	66%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	72%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	83%	● ● ○ ○
Tecniche di eco-design	52%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	83%	● ● ○ ○
Sustainable procurement	52%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	86%	● ● ○ ○
Normativa transizione ecologica	79%	● ○ ○ ○

Manutentore

Svolge attività operative di manutenzione impianti o macchine. Possiede una conoscenza generata dall’esperienza lavorativa e una forte autonomia esecutiva.

Tabella C.18 – Manutentore: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	89%	● ○ ○ ○
Internet of things - Smart manufacturing	65%	● ○ ○ ○
Machine learning	51%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	62%	● ○ ○ ○
Realtà aumentata	38%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	84%	● ● ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	97%	● ● ○ ○
Big data per la prevenzione dei rischi	57%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	59%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	73%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	81%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	50%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	85%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	50%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	92%	● ○ ○ ○
Normativa transizione ecologica	85%	● ○ ○ ○

Responsabile tecnologia di processo

Gestisce, direttamente o tramite un gruppo di specialisti, tutte le attività di analisi e monitoraggio dei processi produttivi: individuazione interventi volti all'ottimizzazione di processi e impianti in termini di efficienza globale, qualità, efficacia del flusso e dei costi di esercizio.

Tabella C.19 – Responsabile tecnologia di processo: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Internet of things - Smart manufacturing	83%	● ● ● ○
Machine learning	67%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'interno	83%	● ● ● ○
Realtà aumentata	50%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	88%	● ● ● ○
Software per monitoraggio e manutenzione	79%	● ○ ○ ○
Big data per la prevenzione dei rischi	63%	● ● ● ○
Cybersicurezza	63%	● ● ● ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	96%	● ● ● ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	92%	● ● ○ ○
Tecniche di eco-design	56%	● ● ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	92%	● ● ● ○
Sustainable procurement	68%	● ● ○ ○
Gestione dei rifiuti	92%	● ● ○ ○
Normativa transizione ecologica	88%	● ● ○ ○

Tecnologo di processo

Svolge in autonomia le attività di analisi e monitoraggio dei processi produttivi: individuazione degli interventi volti all'ottimizzazione di processi e impianti, in termini di efficienza globale, qualità, efficacia del flusso e dei costi di esercizio.

Tabella C.20 – Tecnologo di processo: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ●
Internet of things - Smart manufacturing	88%	● ● ● ●
Machine learning	72%	● ● ● ●
Comunicazione digitale verso l'interno	80%	● ● ● ●
Realtà aumentata	56%	● ● ● ●
Automazione e robotica	84%	● ● ● ●
Software per monitoraggio e manutenzione	76%	● ● ● ●
Big data per la prevenzione dei rischi	68%	● ● ● ●
Cybersicurezza	68%	● ● ● ●

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	88%	● ● ● ●
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	88%	● ● ● ●
Tecniche di eco-design	60%	● ● ● ●
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	88%	● ● ● ●
Sustainable procurement	60%	● ● ● ●
Gestione dei rifiuti	88%	● ● ● ●
Normativa transizione ecologica	84%	● ● ● ●

Responsabile ufficio tecnico

Gestisce, tramite un gruppo di specialisti ed addetti, le attività di un ufficio tecnico, assicurando l'impostazione e la realizzazione di tutte le attività progettuali: propone e gestisce lo sviluppo, la realizzazione e la manutenzione progettuale e il miglioramento continuo delle attrezzature, supervisionando la realizzazione di test tecnici e garantendo il rispetto dei tempi stabiliti e degli standard di qualità richiesti.

Tabella C.21 – Responsabile ufficio tecnico: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	94%	● ● ● ○
Internet of things - Smart manufacturing	82%	● ● ● ○
Machine learning	71%	● ● ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	82%	● ● ○ ○
Realtà aumentata	53%	● ● ○ ○
Automazione e robotica	82%	● ● ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	82%	● ● ● ○
Big data per la prevenzione dei rischi	62%	● ● ○ ○
Cybersicurezza	68%	● ● ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	94%	● ● ● ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	97%	● ● ● ○
Tecniche di eco-design	59%	● ● ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	94%	● ● ○ ○
Sustainable procurement	78%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	88%	● ● ○ ○
Normativa transizione ecologica	91%	● ● ○ ○

Progettista impianti

È responsabile dello studio di fattibilità e progettazione dell'impianto: si occupa del processo di progettazione a partire da norme tecniche, specifiche e disegni fino alla definizione delle linee guida necessarie per l'implementazione di un impianto.

Tabella C.22 – Progettista impianti: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	96%	● ● ○ ○
Internet of things - Smart manufacturing	81%	● ● ○ ○
Machine learning	63%	● ● ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	85%	● ○ ○ ○
Realtà aumentata	52%	● ● ○ ○
Automazione e robotica	74%	● ● ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	85%	● ● ● ○
Big data per la prevenzione dei rischi	63%	● ● ● ○
Cybersicurezza	74%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	92%	● ● ● ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	92%	● ● ● ○
Tecniche di eco-design	67%	● ● ● ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	88%	● ● ● ○
Sustainable procurement	67%	● ● ● ○
Gestione dei rifiuti	79%	● ● ● ○
Normativa transizione ecologica	79%	● ● ● ○

Disegnatore impianti

Cura in autonomia tutte le attività relative alla designazione tecnica degli impianti: elaborazione disegni progettuali e modelli 2D/3D, revisione disegni, redazione documentazione, ecc.

Tabella C.23 – Disegnatore impianti: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	93%	● ○ ○ ○
Internet of things - Smart manufacturing	79%	● ○ ○ ○
Machine learning	79%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	86%	● ○ ○ ○
Realtà aumentata	57%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	71%	● ● ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	71%	● ○ ○ ○
Big data per la prevenzione dei rischi	50%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	71%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	73%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	87%	● ○ ○ ○
Tecniche di eco-design	87%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	87%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	67%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	73%	● ● ○ ○
Normativa transizione ecologica	73%	● ● ○ ○

Area Sicurezza, Salute & Ambiente

Responsabile salute, sicurezza e ambiente (HSE)

Provvede, direttamente o tramite un gruppo di specialisti ed addetti, alle attività di gestione sicurezza e ambiente: valutazione rischi, predisposizione piani d'emergenza, misure preventive e protettive, formazione e sistemi di gestione, valutazione impatto ambientale, ecc. Nelle piccole imprese è il primo responsabile della funzione, nelle grandi imprese riporta invece al direttore.

Tabella C.24 – Responsabile salute, sicurezza e ambiente (HSE): competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Internet of things - Smart manufacturing	68%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	96%	● ● ● ○
Realtà aumentata	58%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	72%	● ● ● ○
Software per monitoraggio e manutenzione	77%	● ● ● ○
Big data per la prevenzione dei rischi	87%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	77%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	100%	● ● ● ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	96%	● ● ● ○
Tecniche di eco-design	67%	● ● ● ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	90%	● ● ● ○
Sustainable procurement	79%	● ● ● ○
Gestione dei rifiuti	96%	● ● ● ○
Normativa transizione ecologica	96%	● ● ● ○
Comunicazione transizione ecologica	96%	● ● ● ○

Addetto alla sicurezza e ambiente

Fornisce un supporto generale alle attività relative alla gestione di sicurezza e ambiente: predisposizione di documentazione, supporto a specialisti e manager nella gestione dei progetti, archiviazione, ecc. Segue istruzioni definite e possiede una conoscenza generata dall'esperienza lavorativa.

Tabella C.25 – Addetto alla sicurezza e ambiente: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Internet of things - Smart manufacturing	69%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	93%	● ○ ○ ○
Realtà aumentata	60%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	74%	● ○ ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	83%	● ○ ○ ○
Big data per la prevenzione dei rischi	88%	● ○ ○ ○
Cybersicurezza	69%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	100%	● ● ● ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	95%	● ● ● ○
Tecniche di eco-design	73%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	93%	● ● ● ○
Sustainable procurement	73%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	100%	● ● ● ○
Normativa transizione ecologica	100%	● ● ● ○
Comunicazione transizione ecologica	98%	● ● ● ○

Safety engineer

Cura in autonomia le attività di safety engineering applicate alla fase di progettazione di impianti complessi: definizione dei requisiti, acquisizione di parti e componenti, valutazione delle offerte e vendor rating; garantisce che il progetto sia effettuato nel pieno rispetto delle prescrizioni stabilite nel functional safety plan.

Tabella C.26 – Safety engineer: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	100%	● ● ● ○
Internet of things - Smart manufacturing	81%	● ● ● ○
Comunicazione digitale verso l'interno	94%	● ● ○ ○
Realtà aumentata	75%	● ● ○ ○
Automazione e robotica	81%	● ● ● ○
Software per monitoraggio e manutenzione	81%	● ● ○ ○
Big data per la prevenzione dei rischi	88%	● ● ● ○
Cybersicurezza	63%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	100%	● ● ● ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	100%	● ● ● ○
Tecniche di eco-design	86%	● ● ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	100%	● ● ○ ○
Sustainable procurement	86%	● ● ○ ○
Gestione dei rifiuti	100%	● ● ○ ○
Normativa transizione ecologica	100%	● ● ● ○
Comunicazione transizione ecologica	100%	● ● ○ ○

Specialista di formazione in ambito salute, sicurezza e ambiente

Si occupa di informare e assistere gli utenti in ambito salute e sicurezza (rischi di mansione, istruzioni operative, ecc.) e nei servizi ambientali (raccolta differenziata rifiuti, riciclo, sostenibilità, ecc.).

Tabella C.27 – Specialista di formazione in ambito salute, sicurezza e ambiente: competenze digitali e green richieste

Competenze digitali	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Data analytics	87%	● ○ ○ ○
Internet of things - Smart manufacturing	61%	● ○ ○ ○
Comunicazione digitale verso l'interno	96%	● ● ○ ○
Realtà aumentata	70%	● ○ ○ ○
Automazione e robotica	65%	● ○ ○ ○
Software per monitoraggio e manutenzione	74%	● ○ ○ ○
Big data per la prevenzione dei rischi	74%	● ● ○ ○
Cybersicurezza	61%	● ○ ○ ○

Competenze green	% aziende	Livello maggiormente richiesto
Valutazione impatto ambientale	96%	● ○ ○ ○
Nuove fonti di energia e tecnologie sostenibili	91%	● ● ○ ○
Tecniche di eco-design	65%	● ○ ○ ○
Ottimizzazione dei processi per la sostenibilità	83%	● ○ ○ ○
Sustainable procurement	74%	● ○ ○ ○
Gestione dei rifiuti	91%	● ● ○ ○
Normativa transizione ecologica	100%	● ○ ○ ○
Comunicazione transizione ecologica	100%	● ● ○ ○

Indice delle figure

Figura 1.1 – Step del progetto	13
Figura 2.1 – Cluster delle tecnologie in base a adozione e interesse da parte delle aziende	16

Indice dei grafici

Grafico 1.1 – Il campione: classificazione in base al settore e alla dimensione	14
Grafico 2.1 – Quota di aziende che utilizza le tecnologie	17
Grafico 2.2 – Quota di aziende che sta implementando o prevede di implementare le tecnologie	18
Grafico 2.3 – Quota di aziende che non ha e non prevede di adottare le tecnologie	18
Grafico 2.4 – Impatto delle tecnologie in termini di investimenti formativi	19
Grafico 2.5 – Impatto delle tecnologie sull'organizzazione del lavoro	20
Grafico 2.6 – Diffusione delle tecnologie per dimensione dell'azienda	21
Grafico 2.7 – Diffusione delle tecnologie per settore di attività	21
Grafico 2.8 – Area Commerciale, Marketing & Vendite: distribuzione delle aziende per livello di competenza digitale richiesto	25
Grafico 2.9 – Area Produzione: distribuzione delle aziende per livello di competenza digitale richiesto	27
Grafico 2.10 – Area Servizi Tecnici: distribuzione delle aziende per livello di competenza digitale richiesto	29
Grafico 2.11 – Area Sicurezza, Salute & Ambiente: distribuzione delle aziende per livello di competenza digitale richiesto	31
Grafico 2.12 – Quota di aziende che ha incontrato ostacoli alla transizione digitale	32
Grafico 2.13 – Iniziative delle aziende per gestire i fabbisogni di competenze digitali	33
Grafico 2.14 – Creazione di nuove posizioni lavorative dedicate alla transizione digitale	33
Grafico 3.1 – Stadio di adozione delle iniziative ecologiche	36
Grafico 3.2 – Impatto delle iniziative ecologiche sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo	37
Grafico 3.3 – Diffusione delle iniziative ecologiche per dimensione dell'azienda	37

Grafico 3.4 – Diffusione delle iniziative ecologiche per settore di attività	38
Grafico 3.5 – Area Commerciale, Marketing & Vendite: distribuzione delle aziende per livello di competenza green richiesto	42
Grafico 3.6 – Area Produzione: distribuzione delle aziende per livello di competenza green richiesto	44
Grafico 3.7 – Area Servizi Tecnici: distribuzione delle aziende per livello di competenza green richiesto	46
Grafico 3.8 – Area Sicurezza, Salute & Ambiente: distribuzione delle aziende per livello di competenza green richiesto	48
Grafico 3.9 – Quota di aziende che ha incontrato ostacoli alla transizione ecologica	49
Grafico 3.10 – Iniziative delle aziende per gestire i fabbisogni di competenze green	50
Grafico 3.11 – Creazione di nuove posizioni lavorative dedicate alla transizione ecologica	50
Grafico A.1 – Data analytics per il mercato: stadio di adozione	53
Grafico A.2 – Data analytics per il mercato: impatto formativo totale, per dimensione e per settore	54
Grafico A.3 – Data analytics per il mercato: impatto sull'organizzazione del lavoro	54
Grafico A.4 – Data analytics per la produzione: stadio di adozione	55
Grafico A.5 – Data analytics per la produzione: impatto formativo	56
Grafico A.6 – Data analytics per la produzione: impatto sull'organizzazione del lavoro	56
Grafico A.7 – Data analytics per salute e sicurezza: stadio di adozione	57
Grafico A.8 – Data analytics per salute e sicurezza: impatto formativo	58
Grafico A.9 – Data analytics per salute e sicurezza: impatto sull'organizzazione del lavoro	58
Grafico A.10 – Internet of things e Smart manufacturing: stadio di adozione	59
Grafico A.11 – Internet of things e Smart manufacturing: impatto formativo	60

Grafico A.12 – Internet of things e Smart manufacturing: impatto sull'organizzazione del lavoro	60
Grafico A.13 – Machine learning: stadio di adozione	61
Grafico A.14 – Machine learning: impatto formativo	62
Grafico A.15 – Machine learning: impatto sull'organizzazione del lavoro	62
Grafico A.16 – Droni per monitoraggio e manutenzione: stadio di adozione	63
Grafico A.17 – Droni per monitoraggio e manutenzione: impatto formativo	64
Grafico A.18 – Droni per monitoraggio e manutenzione: impatto sull'organizzazione del lavoro	64
Grafico A.19 – Automazione e robotica: stadio di adozione	65
Grafico A.20 – Automazione e robotica: impatto formativo	66
Grafico A.21 – Automazione e robotica: impatto sull'organizzazione del lavoro	66
Grafico A.22 – Software per monitoraggio e manutenzione: stadio di adozione	67
Grafico A.23 – Software per monitoraggio e manutenzione: impatto formativo	68
Grafico A.24 – Software per monitoraggio e manutenzione: impatto sull'organizzazione del lavoro	68
Grafico A.25 – Sistemi di data protection: stadio di adozione	69
Grafico A.26 – Sistemi di data protection: impatto formativo	70
Grafico A.27 – Sistemi di data protection: impatto sull'organizzazione del lavoro	70
Grafico A.28 – Comunicazione digitale: stadio di adozione	71
Grafico A.29 – Comunicazione digitale: impatto formativo	72
Grafico A.30 – Comunicazione digitale: impatto sull'organizzazione del lavoro	72
Grafico A.31 – E-commerce B2B/B2C: stadio di adozione	73
Grafico A.32 – E-commerce B2B/B2C: impatto formativo	74
Grafico A.33 – E-commerce B2B/B2C: impatto sull'organizzazione del lavoro	74

Grafico A.34 – Realtà aumentata: stadio di adozione	75
Grafico A.35 – Realtà aumentata: impatto formativo	76
Grafico A.36 – Realtà aumentata: impatto sull'organizzazione del lavoro	76
Grafico B.1 – Riciclo chimico e meccanico: stadio di adozione	77
Grafico B.2 – Riciclo chimico e meccanico: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo	77
Grafico B.3 – Riduzione consumi diretti di energia: stadio di adozione	78
Grafico B.4 – Riduzione consumi diretti di energia: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo	78
Grafico B.5 – Riduzione emissioni indirette attraverso fonti rinnovabili: stadio di adozione	79
Grafico B.6 – Riduzione emissioni indirette attraverso fonti rinnovabili: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo	79
Grafico B.7 – Investimenti in impianti di autoproduzione energetica: stadio di adozione	80
Grafico B.8 – Investimenti in impianti di autoproduzione energetica: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo	80
Grafico B.9 – Riduzione emissioni indirette a monte dei processi aziendali: stadio di adozione	81
Grafico B.10 – Riduzione emissioni indirette a monte dei processi aziendali: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo	81
Grafico B.11 – Riduzione emissioni indirette a valle dei processi aziendali: stadio di adozione	82
Grafico B.12 – Riduzione emissioni indirette a valle dei processi aziendali: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo	82
Grafico B.13 – Utilizzo materiali riciclabili, riciclati e/o riuso di materiali: stadio di adozione	83
Grafico B.14 – Utilizzo materiali riciclabili, riciclati e/o riuso di materiali: impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo	83
Grafico B.15 – Acquisto crediti di carbonio (carbon offsetting): stadio di adozione	84
Grafico B.16 – Acquisto crediti di carbonio (carbon offsetting): impatto sulle competenze aziendali e sul modello organizzativo	84

Indice delle tabelle

Tabella 2.1 – Elenco e descrizione competenze digitali	22
Tabella 2.2 – Area Commerciale, Marketing & Vendite: competenze digitali maggiormente richieste e livello medio	25
Tabella 2.3 – Area Produzione: competenze digitali maggiormente richieste e livello medio	26
Tabella 2.4 – Area Servizi Tecnici: competenze digitali maggiormente richieste e livello medio	28
Tabella 2.5 – Area Sicurezza, Salute & Ambiente: competenze digitali maggiormente richieste e livello medio	30
Tabella 2.6 – Principali ostacoli alla transizione digitale	32
Tabella 2.7 – Ruoli professionali emergenti dedicate alla transizione digitale	34
Tabella 3.1 – Elenco e descrizione competenze green	38
Tabella 3.2 – Area Commerciale, Marketing & Vendite: competenze green maggiormente richieste e livello medio	41
Tabella 3.3 – Area Produzione: competenze green maggiormente richieste e livello medio	43
Tabella 3.4 – Area Servizi Tecnici: competenze green maggiormente richieste e livello medio	45
Tabella 3.5 – Area Sicurezza, Salute & Ambiente: competenze green maggiormente richieste e livello medio	47
Tabella 3.6 – Principali ostacoli alla transizione ecologica	49
Tabella 3.7 – Ruoli professionali emergenti dedicate alla transizione ecologica	51
Tabella C.1 – Responsabile commerciale: competenze digitali e green richieste	85
Tabella C.2 – Area manager / Venditore / Key account manager: competenze digitali e green richieste	86
Tabella C.3 – Responsabile customer service: competenze digitali e green richieste	87

Tabella C.4 – Addetto customer service: competenze digitali e green richieste	88
Tabella C.5 – Responsabile marketing: competenze digitali e green richieste	89
Tabella C.6 – Addetto marketing: competenze digitali e green richieste	90
Tabella C.7 – Product manager: competenze digitali e green richieste	91
Tabella C.8 – Responsabile assistenza tecnica: competenze digitali e green richieste	92
Tabella C.9 – Tecnico di assistenza post-vendita: competenze digitali e green richieste	93
Tabella C.10 – Responsabile di produzione: competenze digitali e green richieste	94
Tabella C.11 – Capo reparto: competenze digitali e green richieste	95
Tabella C.12 – Capo turno / Capo squadra: competenze digitali e green richieste	96
Tabella C.13 – Operatore di produzione: competenze digitali e green richieste	97
Tabella C.14 – Responsabile impianti: competenze digitali e green richieste	98
Tabella C.15 – Conduttore di impianto: competenze digitali e green richieste	99
Tabella C.16 – Responsabile manutenzione: competenze digitali e green richieste	100
Tabella C.17 – Capo squadra manutenzione: competenze digitali e green richieste	101
Tabella C.18 – Manutentore: competenze digitali e green richieste	102
Tabella C.19 – Responsabile tecnologia di processo: competenze digitali e green richieste	103
Tabella C.20 – Tecnologo di processo: competenze digitali e green richieste	104
Tabella C.21 – Responsabile ufficio tecnico: competenze digitali e green richieste	105
Tabella C.22 – Progettista impianti: competenze digitali e green richieste	106

Tabella C.23 – Disegnatore impianti: competenze digitali e green richieste	107
Tabella C.24 – Responsabile salute, sicurezza e ambiente (HSE): competenze digitali e green richieste	108
Tabella C.25 – Addetto alla sicurezza e ambiente: competenze digitali e green richieste	109
Tabella C.26 – Safety engineer: competenze digitali e green richieste	110
Tabella C.27 – Specialista di formazione in ambito salute, sicurezza e ambiente: competenze digitali e green richieste	111



Milano University Press

La digitalizzazione e la sostenibilità ambientale rappresentano due punti cardine dei nuovi sistemi competitivi. Il Green Deal e il piano Next Generation EU lanciati dall'Unione Europea, entro i quali si colloca il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e dai quali discende gran parte delle iniziative di politica economica degli ultimi anni, pongono chiaramente la cosiddetta Twin Transition al centro delle strategie di sviluppo dei sistemi economici e sociali. In questo volume sono presentati i risultati del progetto di ricerca coordinato da Edoardo Della Torre e realizzato dal centro MEIEC dell'Università degli Studi di Milano in collaborazione con Federchimica con l'obiettivo di analizzare l'impatto delle trasformazioni digitale ed ecologica sulle aziende del settore chimico e farmaceutico. Il focus è centrato sul fabbisogno di nuove competenze e sulle necessità di ristrutturazione dei ruoli e delle responsabilità organizzative, anche in termini di eventuali posizioni di lavoro emergenti.

Rapporto realizzato all'interno del progetto MUSA – Multilayered Urban Sustainability Action, finanziato dall'Unione Europea–NextGenerationEU, PNRR Missione 4 Componente 2 Linea di Investimento 1.5: Creazione e rafforzamento degli “ecosistemi dell'innovazione”, costruzione di “leader territoriali di R&S”, Spoke 4.

