

Progetto SMART Manager in Edilizia

*Sviluppo delle coMpetenze digitAli e Riqualificazione delle
business sTrategies per i Manager in Edilizia*

REPORT SULL'INDAGINE DI SETTORE

Abstract

Dicembre 2019

Sommario

1	Introduzione	3
2	Metodologia di indagine.....	4
3	Questionario	4
3.1	Struttura del questionario	4
3.2	Inquadramento del campione analizzato	5
3.3	Risultati	8
3.3.1	Famigliarità con le tecnologie abilitanti ed i principi di Industria 4.0	8
3.3.2	Prospettive di sviluppo tecnologico in azienda	16
3.3.3	Rilevazione sullo stato di utilizzo dei software in azienda	21
3.4	Sintesi dei risultati	32
4	Workshop	34
5	Conclusioni	36
6	Allegato A – Questionario.....	37

1 Introduzione

Il progetto “SMART Manager in Edilizia – Sviluppo delle coMpetenze digitAli e Riqualificazione delle business sTrategies per i Manager in Edilizia” si identifica come una azione strategica per l’identificazione del fabbisogno di crescita professionale dei Dirigenti del settore Edile. Il progetto si struttura secondo tre linee di intervento come di seguito:

- Fattori di innovazione sui territori: mappatura attori e attività; progettazione di strumenti per l’analisi del fabbisogno; costruzione del network dei centri per l’innovazione;
- Digital readiness: analisi dei fabbisogni e modellazione di attività informative per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese;
- Politiche attive: analisi delle competenze manageriali dei dirigenti occupati e inoccupati, a supporto della trasformazione digitale delle imprese.

Il progetto SMART manager in edilizia rappresenta una proposta di azione strategica per la formazione continua della classe dirigenziale del settore edile identificata come facilitatore per la diffusione dell’innovazione digitale nelle imprese del settore stesso. L’avanzamento tecnologico sta aprendo ampie prospettive per una innovazione di sistema che deve però essere compresa e gestita dai vertici aziendali per promuoverne la diffusione ai vari livelli organizzativi.

È quindi fondamentale che i manager delle imprese, con particolare riferimento alle micro, piccole e media imprese (MPMI), siano dotati delle competenze idonee a governare il cambiamento, a capirne le potenzialità e le possibili declinazioni proprie del settore delle costruzioni, anziché subire il cambiamento tecnologico in modo passivo.

In funzione delle linee di intervento e degli obiettivi del progetto, sono state progettate e sviluppate azioni combinate di indagine e interazione con i manager del settore costruzioni con particolare riferimento all’analisi dei fabbisogni in relazione alle competenze presenti ed ai livelli di implementazione delle metodologie e tecnologie digitali all’interno delle imprese di costruzioni.

Il presente documento riporta il riassunto delle attività svolte e dei risultati ottenuti mediante le attività di progetto organizzate secondo la seguente struttura. Il capitolo 2 sintetizza la metodologia di indagine utilizzata. Il capitolo 3 spiega la struttura del questionario utilizzato come prima metodologie di indagine e riporta i risultati derivanti dalle risposte raccolte. Il capitolo 4 propone una breve analisi dei riscontri ottenuti durante le attività di workshop. Infine, il capitolo 5 contiene le conclusioni dell’indagine individuando le correlazioni tra le diverse attività svolte anche in riferimento allo studio on desk del quadro di riferimento nazionale. Completano il report una serie di allegati contenenti la raccolta dei materiali utilizzati durante il progetto.

2 Metodologia di indagine

L'indagine si è svolta integrando lo studio desk del quadro di riferimento, l'analisi di un questionario sviluppato ad hoc ed una attività di interazione e benchmark diretta sviluppata mediante 4 workshop diffusi sul territorio. L'integrazione di queste attività, che per loro natura sono in grado di analizzare il tema secondo differenti prospettive, ha fornito gli strumenti necessari per valutare:

- I fattori di innovazione sul territorio;
- La digital readiness delle imprese;
- Le politiche attive per la promozione di percorsi di innovazione.

Con particolare riferimento alla valutazione della digital readiness anche in rapporto ai fattori di innovazione ed alla attivazione di politiche attive, la struttura proposta ha permesso di fornire una valutazione sia di tipo oggettivo rispetto alle tecnologie ed ai processi attivi in impresa sia in merito alla percezione delle tecnologie e dei processi innovativi nelle imprese di costruzioni. L'analisi così composta ha inoltre permesso di evidenziare eventuali gap tra l'innovazione percepita e quella effettivamente applicata in impresa con riferimento sia ai temi verticali per il settore delle costruzioni quali Building Information Modelling (BIM) e Lean Construction, sia rispetto alle tecnologie abilitanti proprie dell'Industria 4.0.

3 Questionario

3.1 Struttura del questionario

Il questionario è stato sviluppato in modo da fornire un quadro d'insieme sia sulla reale integrazione di tecnologie e processi digitali all'interno delle imprese di costruzioni sia della percezione dei manager verso le tecnologie innovative con particolare riferimento al piano Industria 4.0. Il questionario propone una serie di domande a risposta multipla che forniscono strumenti di controllo incrociato così da valutare l'effettivo riscontro tra percezione delle tecnologie e loro effettiva integrazione in azienda. Alle domande a risposta multipla, si affiancano alcune domande aperte utilizzate come strumenti di analisi per identificare le esigenze delle imprese verso azioni di supporto utilizzate come base di discussione durante le attività di workshop descritte nel capitolo successivo.

Si identificano in particolare tre macro sezioni:

- Familiarità con le tecnologie abilitanti ed i principi di Industria 4.0;
- Prospettive di sviluppo tecnologico in azienda;
- Rilevazioni sullo stato di utilizzo dei software in azienda.

A cui si aggiunge una sezione di inquadramento relativa alla tipologie e dimensione delle imprese intervistate.

La prima sezione ripropone in particolare l'elenco delle tecnologie abilitanti associate alla linea di Industria 4.0 per identificare sia il grado di conoscenza dell'intervistato che il grado di integrazione nell'impresa. All'elenco delle tecnologie abilitanti sono stati aggiunti il Building Information Modelling (BIM) e la Lean Construction così da analizzare come queste si integrano nella percezione d'impresa. Questa prima serie di domande a risposta multipla, vista la vasta gamma di tecnologie e l'ampiezza delle loro possibili

applicazioni, si indirizza verso una analisi della percezione delle imprese verso le innovazioni tecnologiche in campo.

La seconda sezione analizza le prospettive di sviluppo tecnologico e di innovazione presenti in impresa e le azioni che sono state intraprese per promuovere percorsi di innovazione e formazione. Questa sezione permette, da un lato di comprendere come l'impresa si stia muovendo per affrontare le crescenti sfide poste dall'innovazione tecnologica e, dall'altro, quali azioni possono essere messe in campo per supportare l'impresa stessa in questo percorso.

La terza e ultima sezione si propone di analizzare nel dettaglio le tecnologie utilizzate in impresa cercando di analizzare per le diverse aree aziendali il grado di digitalizzazione. L'analisi di dettaglio qui proposta permette anche di avere un riscontro oggettivo rispetto all'analisi di percezione proposta nella sezione uno e quindi evidenziare eventuali scostamenti. Come per la sezione precedente, l'analisi di eventuali aree poco "sviluppate" in termini digitali può fornire utili spunti per indirizzare azioni di sostegno volte a favorire la crescita di queste ultime.

Nel questionario, con il termine "piano di sviluppo tecnologico e digitale" si intendono tutte le iniziative realizzate dalle imprese per introdurre, aggiornare, incrementare il supporto dei sistemi informatizzati rispetto al business aziendale. Il piano può includere, ad esempio, progetti per l'implementazione di strumenti e processi di Building Information Modelling (BIM), interventi sulle infrastrutture per migliorare l'ICT (Cloud, impiantistica di sensori per Internet of Things, etc) o sui sistemi di Information Management (Decision Support System, Analisi di open e big data, etc.), che producono un impatto sulle funzioni analytics relative alla gestione ed allo sviluppo aziendale, etc.

3.2 Inquadramento del campione analizzato

Il campione analizzato è composto da un totale di 28 imprese operanti in diverse aree del settore e quindi in grado di fornire una buona mappatura di insieme rispetto alle esigenze del settore stesso senza limitazioni rispetto ad una specifica nicchia. La Figura 1 riporta la panoramica delle aree coinvolte.

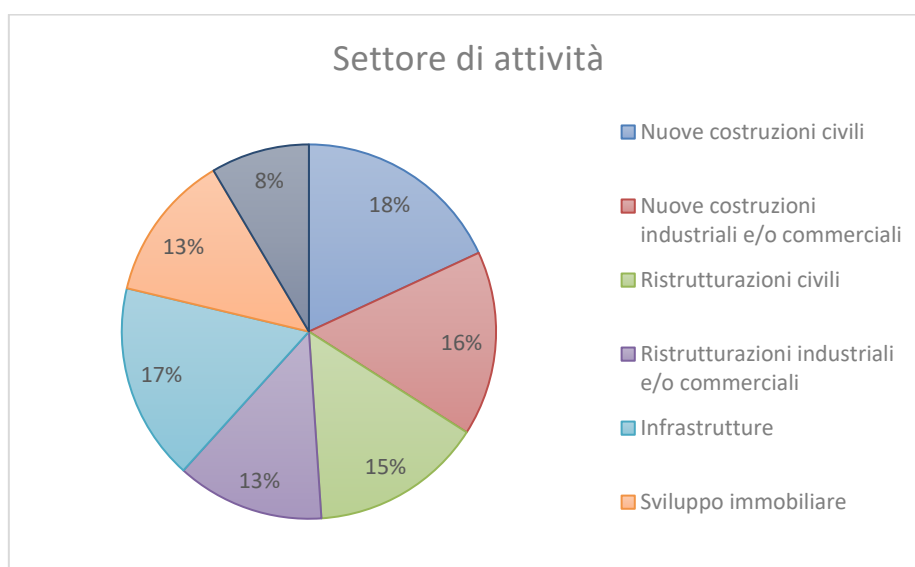


Figura 1 – Settori di attività delle imprese coinvolte

Alcune imprese hanno inoltre specificato attività inerenti al restauro, le opere marittime, la diagnosi geotecnica, l'impiantistica e le costruzioni nell'ambito turistico ed alberghiero, ampliando ulteriormente la valenza dell'indagine.

Le dimensioni medie delle imprese coinvolte nell'indagine sono superiori a quelle del quadro nazionale ed anche in questo caso consentono una miglior panoramica rispetto alla distribuzione delle esigenze nell'intero settore. In ogni caso la grande maggioranza del campione rientra nel campo delle piccole imprese (67% con meno di 50 dipendenti) e nessuna rientra nel campo delle grandi né in termini di numero di dipendenti (Figura 2) né in funzione della classe di fatturato (Figura 3).

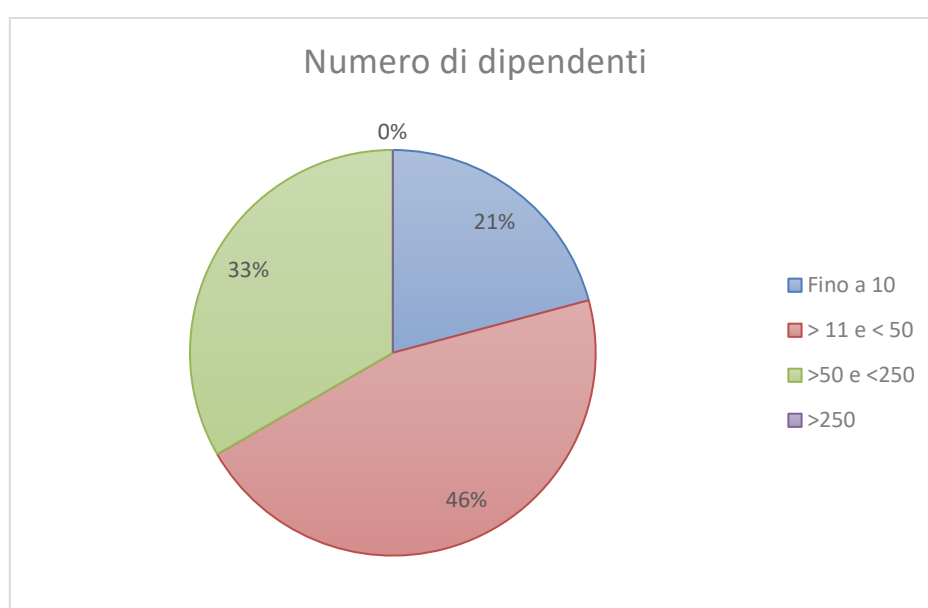


Figura 2 – Numero di dipendenti delle imprese coinvolte

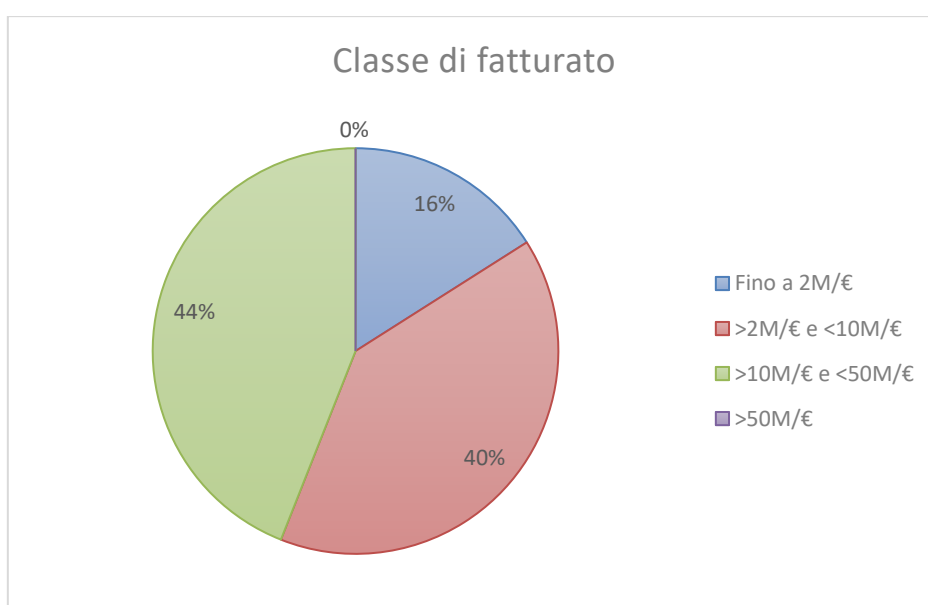


Figura 3 – Classe di fatturato delle imprese coinvolte

La grande maggioranza delle imprese coinvolte sono imprese storiche che operano nel settore da oltre 20 anni (Figura 4). Questa configurazione consente una valutazione dello stato dell'arte e dei fabbisogni in termini di innovazione in grado di supportare la valorizzazione della conoscenza di settore.

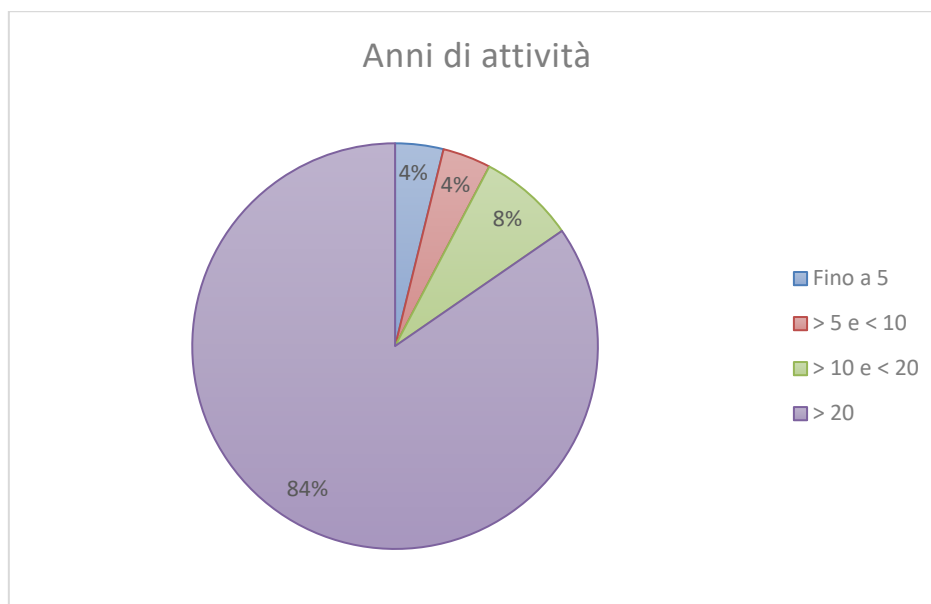


Figura 4 – Anni di attività delle imprese coinvolte

L'analisi del livello di scolarità media delle imprese coinvolte nell'indagine evidenzia una carenza di impiegati con laurea (inferiore al 10% nel 52% delle imprese – Figura 6) ed una scarsissima attenzione verso i profili con specializzazione in informatica (il 67% delle imprese non ha nessun impiegato con questo profilo – Figura 6)

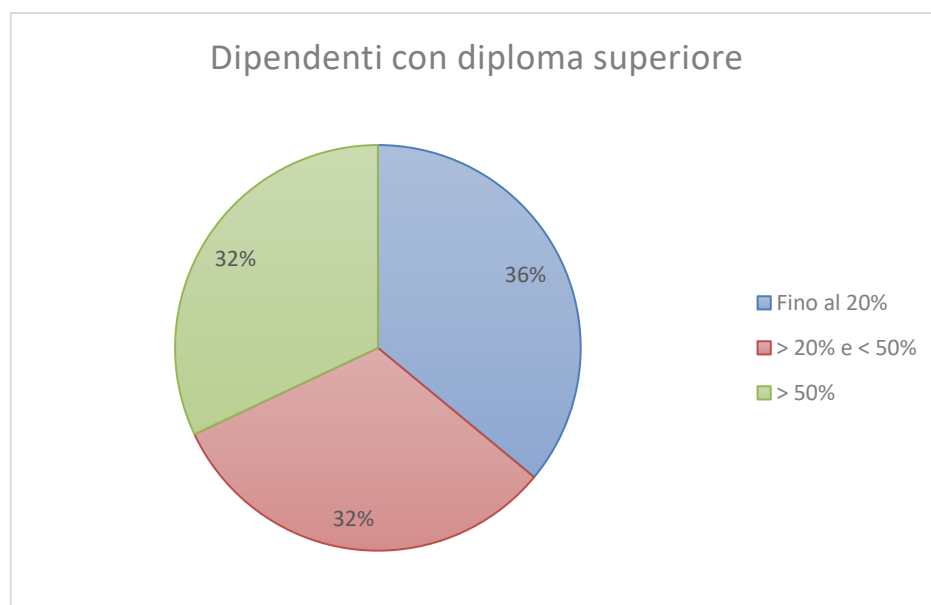


Figura 5 – Numero di dipendenti con titolo di studio di diploma superiore

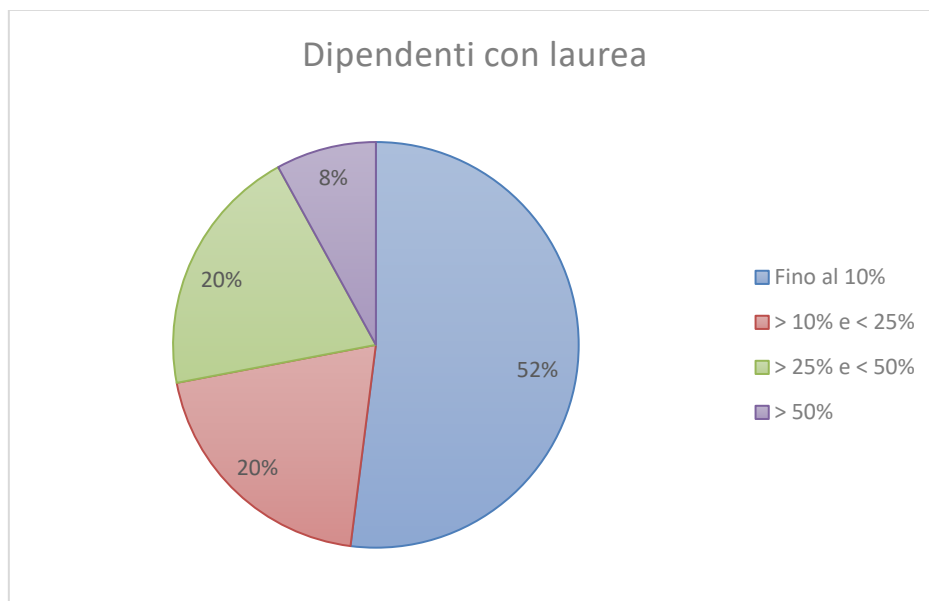


Figura 6 – Numero di dipendenti con laurea

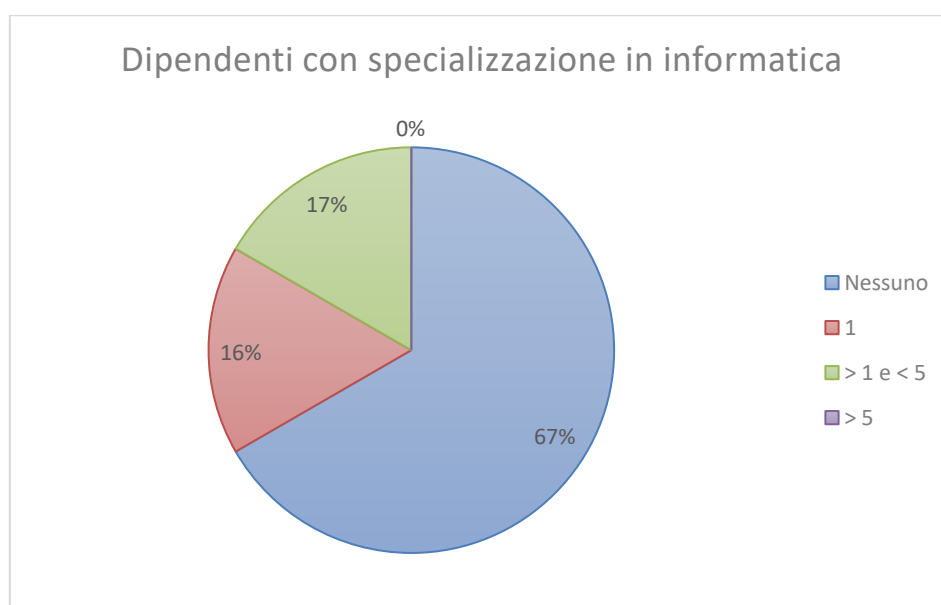


Figura 7 – Numero di dipendenti con specializzazione in informatica

3.3 Risultati

I risultati sono di seguito presentati e suddivisi in funzione delle macro-categorie già individuate nel questionario. Nel presentare i risultati si evidenziano alcune delle principali evidenze emerse durante l'indagine poi discusse ed aggregate al successivo punto 3.4.

3.3.1 Famigliarità con le tecnologie abilitanti ed i principi di Industria 4.0

La prima sezione del questionario permette di evidenziare la percezione del quadro tecnologico oggi delineato, anche in funzione dei temi dell'Industria 4.0, evidenziando da un lato il livello di conoscenza dell'intervistato (conoscenza personale nei grafici) e, dall'altro, il livello di implementazione in impresa

(integrazione in azienda). Data l'ampiezza che le tematiche indagate possono assumere questa analisi funge da inquadramento preliminare e può essere utilizzata per una analisi comparativa sia rispetto alle successive sezioni del questionario (in particolare la sezione 3) che ai riscontri ottenuti durante le attività di workshop.

Tutti i grafici, divisi per ambito tecnologico, propongono una analisi combinata del livello di conoscenza personale e del livello di integrazione in azienda secondo una scala a quattro livelli, ovvero nessuna conoscenza e/o implementazione, conoscenza e/o implementazione bassa, conoscenza e/o implementazione media, conoscenza e/o implementazione alta.

Nell'ambito dei big data e dell'analisi dei dati la maggior parte delle imprese evidenzia un livello di implementazione nullo o basso anche se un buon numero di rispondenti dimostra una conoscenza abbastanza alta.

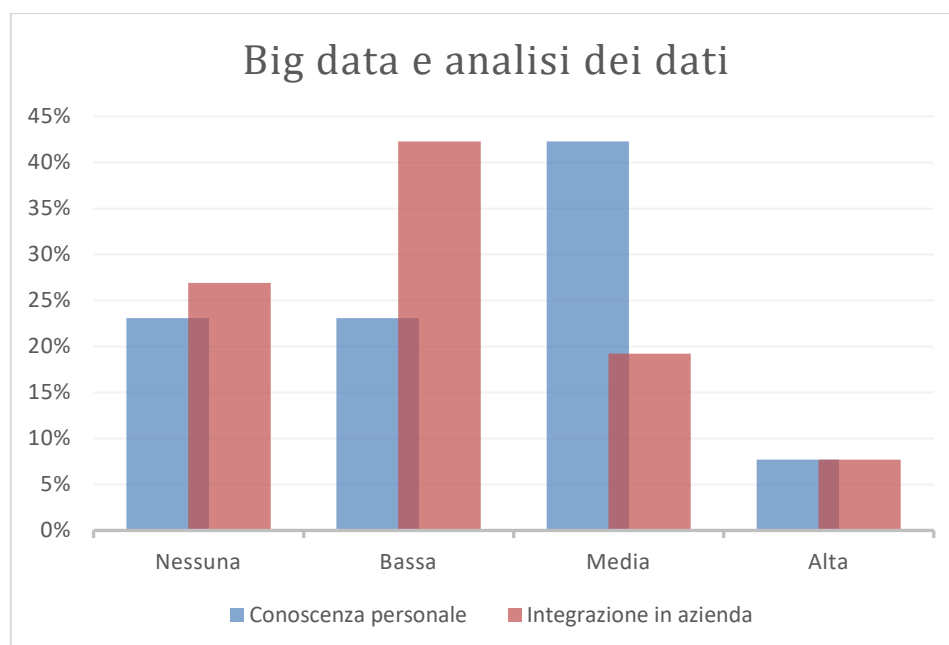


Figura 8 – Livelli di conoscenza e implementazione in big data e analisi dei dati

Il tema del cloud e del cloud computing è invece più diffuso e molte imprese dichiarano un livello di conoscenza e implementazione tra basso e medio. Solo poche imprese dichiarano di non aver alcuna competenza e di non aver implementato in alcun modo queste tecnologie all'interno dell'azienda.

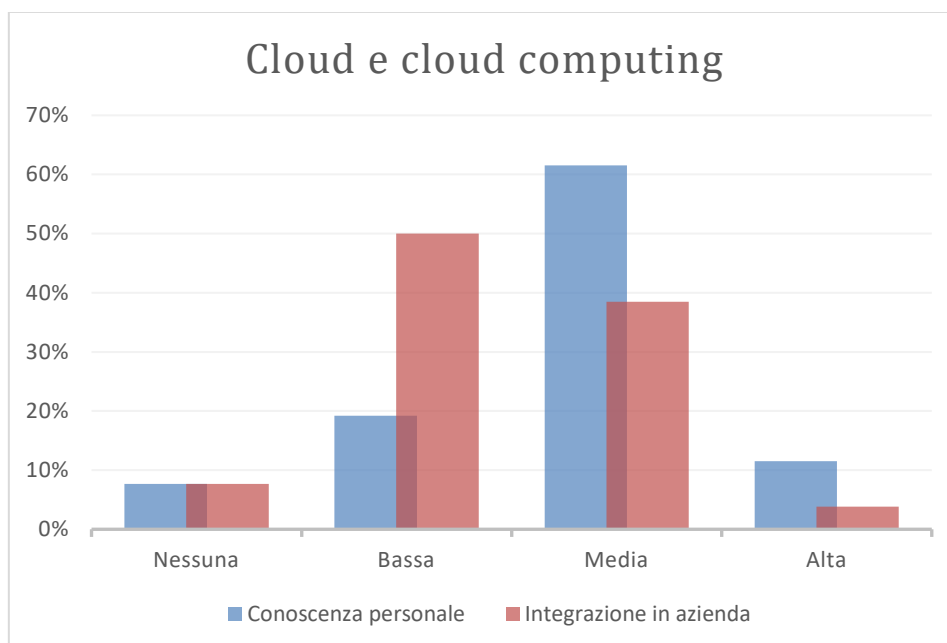


Figura 9 – Livelli di conoscenza e implementazione in cloud e cloud computing

Nell'ambito della cyber security si evidenzia un trend di implementazione che supera il livello medio di competenza dei rispondenti. Questo evidenzia da un lato la necessità di introdurre questi sistemi in azienda e, dall'altro, una esigenza di incrementare la conoscenza media del settore sul tema per poter migliorare la comprensione.

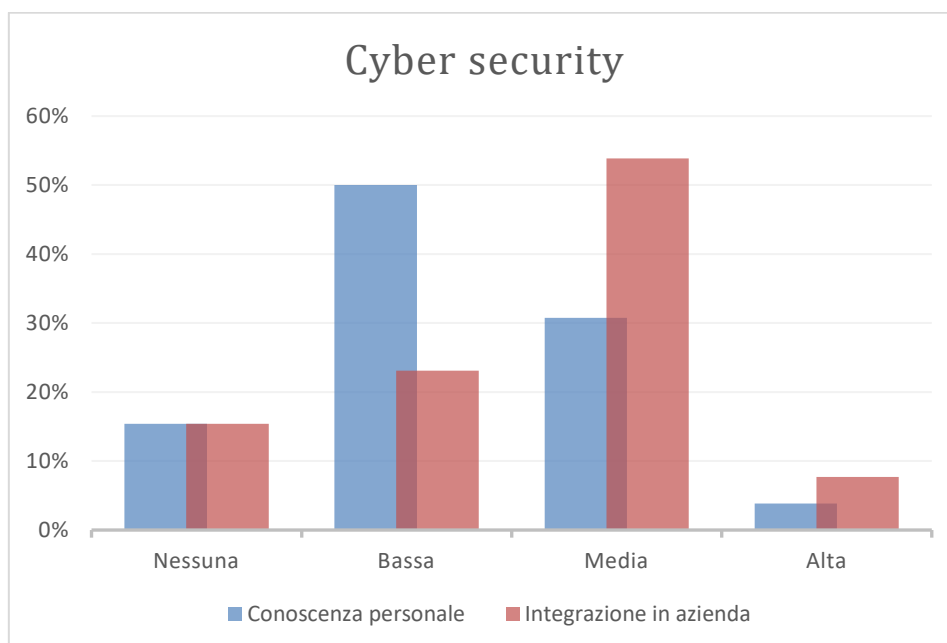


Figura 10 – Livelli di conoscenza e implementazione in cyber security

Il tema della simulazione e dei sistemi cyber fisici riporta un livello di competenza e di integrazione in azienda estremamente basso. Di fatto la totalità delle imprese coinvolte evidenzia una conoscenza ed un livello di implementazione nullo o basso.

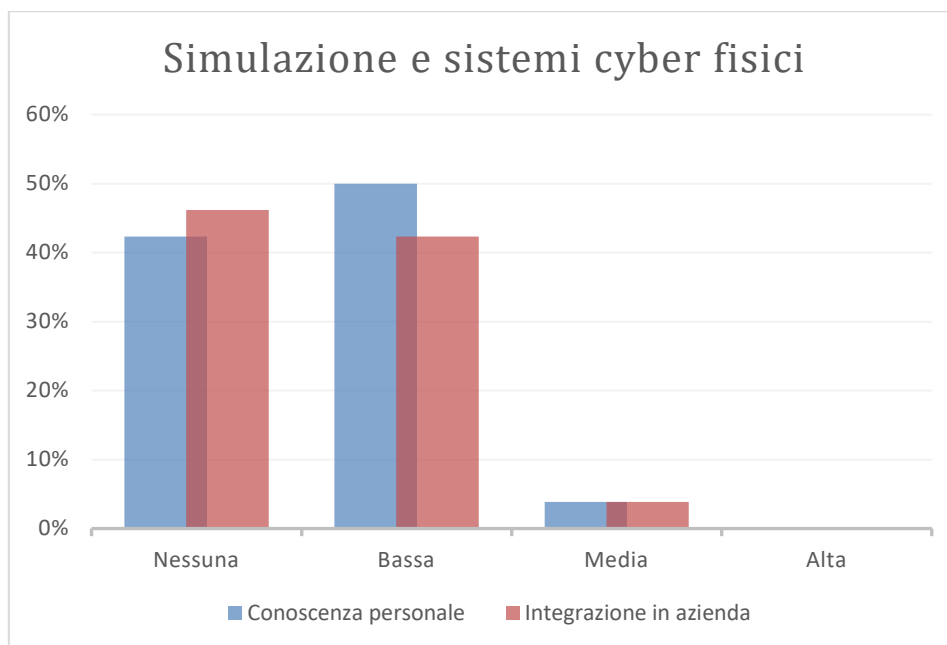


Figura 11 – Livelli di conoscenza e implementazione in simulazione e sistemi cyber fisici

La realtà virtuale, probabilmente grazie anche alla forte spinta tecnologica del mercato, dimostra una conoscenza più ampia ma con livello di implementazione in azienda ancora molto bassi. Meno del 25% delle imprese dichiara un livello di implementazione media, mentre quasi il 40% ha un livello nullo.

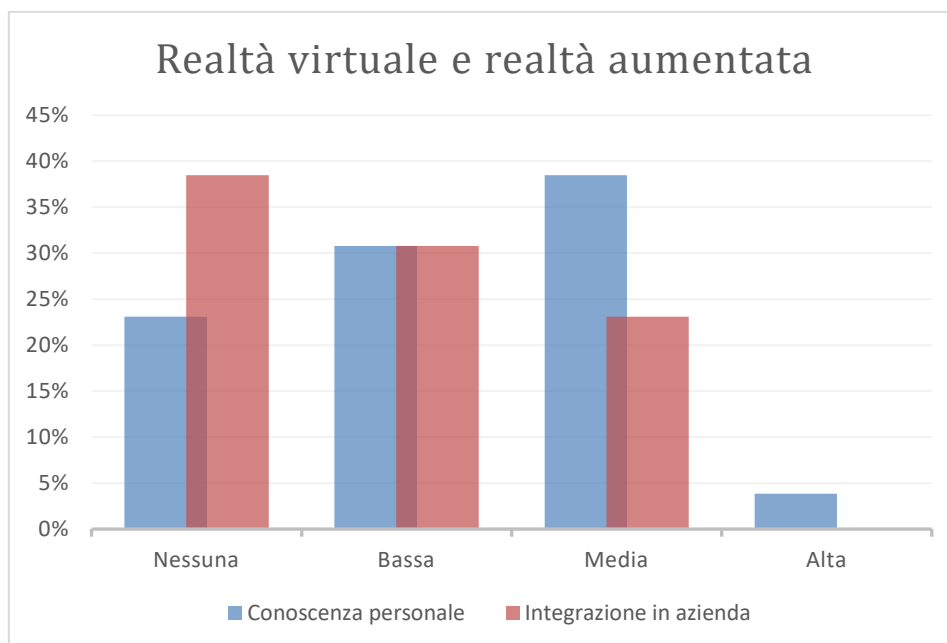


Figura 12 – Livelli di conoscenza e implementazione in realtà virtuale e realtà aumentata

Anche nel caso della robotica avanzata e collaborativa il quadro è di un livello di conoscenza e di implementazione molto bassi. Circa il 50% delle imprese coinvolte ha una conoscenza ed un livello di implementazione nullo, la restante parte del campione ha dichiarato un livello basso o ha omesso di specificare il livello di implementazione.

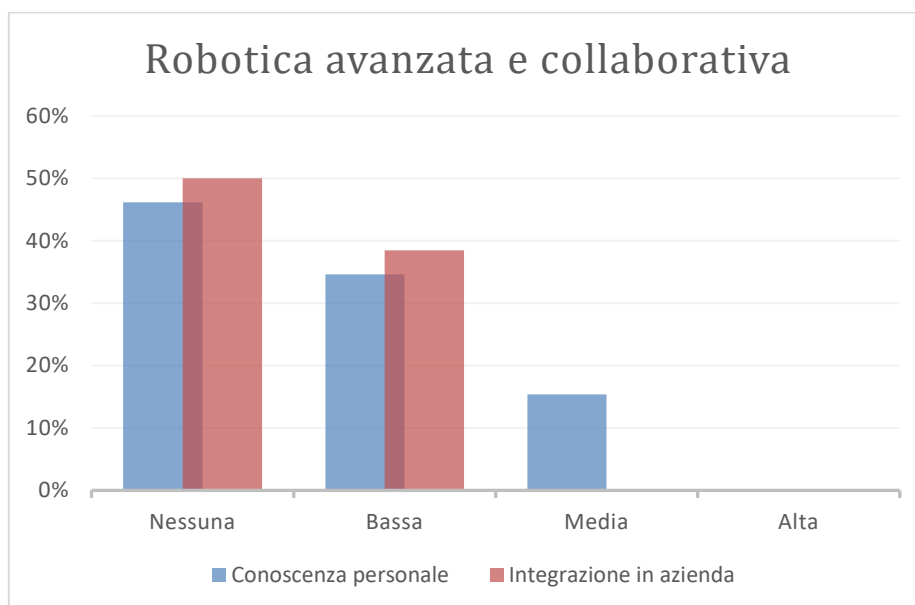


Figura 13 – Livelli di conoscenza e implementazione in robotica avanzata e collaborativa

L'interfaccia uomo-macchina ha ancora una elevata percentuale di imprese con livello di implementazione nullo. Tuttavia, rispetto agli altri temi fin qui analizzati alcune imprese hanno evidenziato un livello di implementazione più elevato.

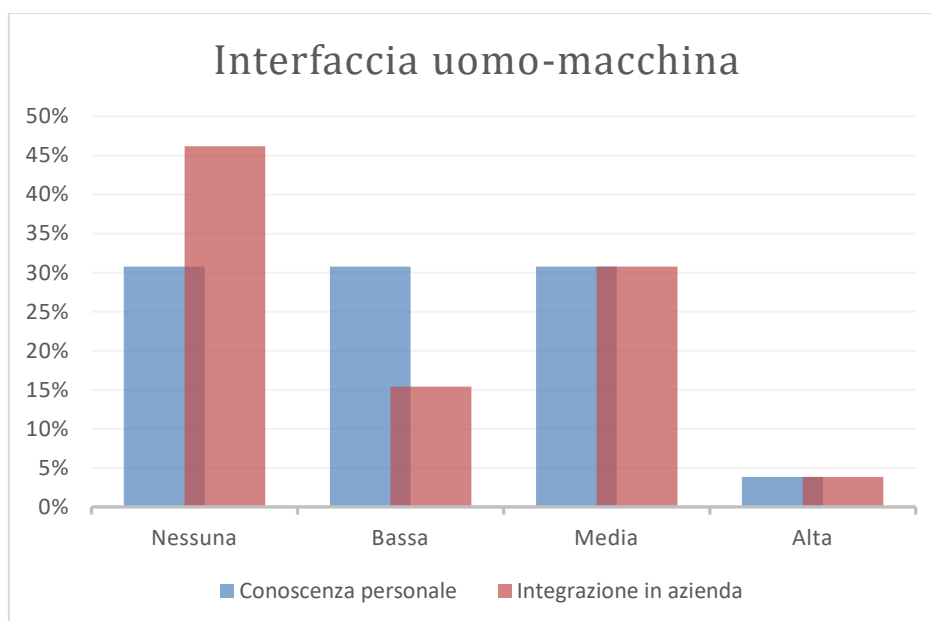


Figura 14 – Livelli di conoscenza e implementazione in interfaccia uomo-macchina

Anche nel caso della manifattura additiva il livello di implementazione è piuttosto limitato. Quasi la totalità delle imprese hanno dichiarato un livello di implementazione nullo o basso così come una conoscenza limitata con solo un 25% dei rispondenti con una conoscenza media e nessuno con conoscenza alta.

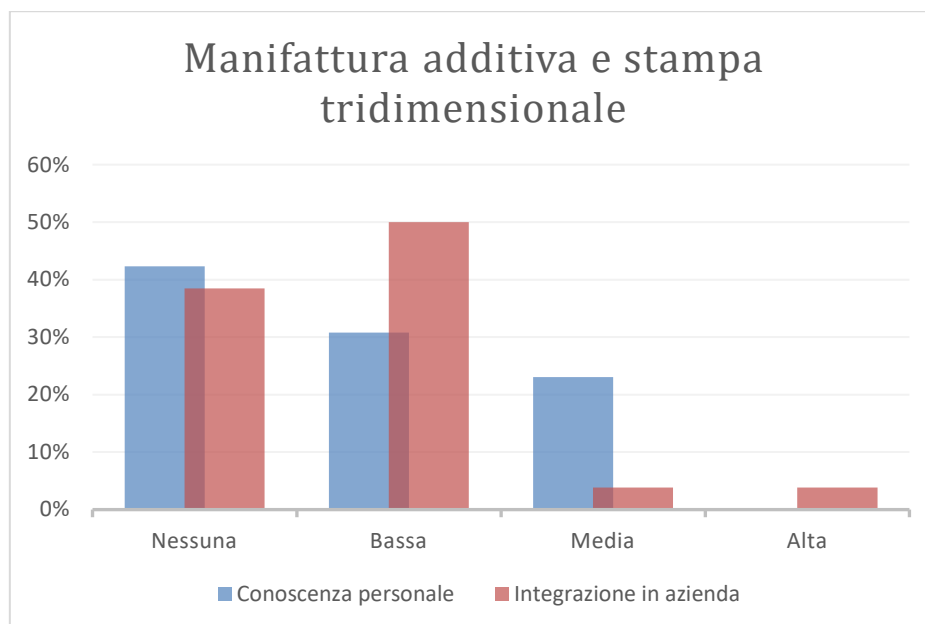


Figura 15 – Livelli di conoscenza e implementazione in manifattura additiva e stampa tridimensionale

Il tema dell'Internet delle cose (Internet of Things – IoT) evidenzia una conoscenza più diffusa nel settore e dei livelli di implementazione distribuiti nelle diverse aree. Anche in questo caso circa il 40% delle imprese hanno evidenziato un livello di implementazione nullo. Dall'altra parte circa il 35% dichiara un livello di implementazione medio o alto.

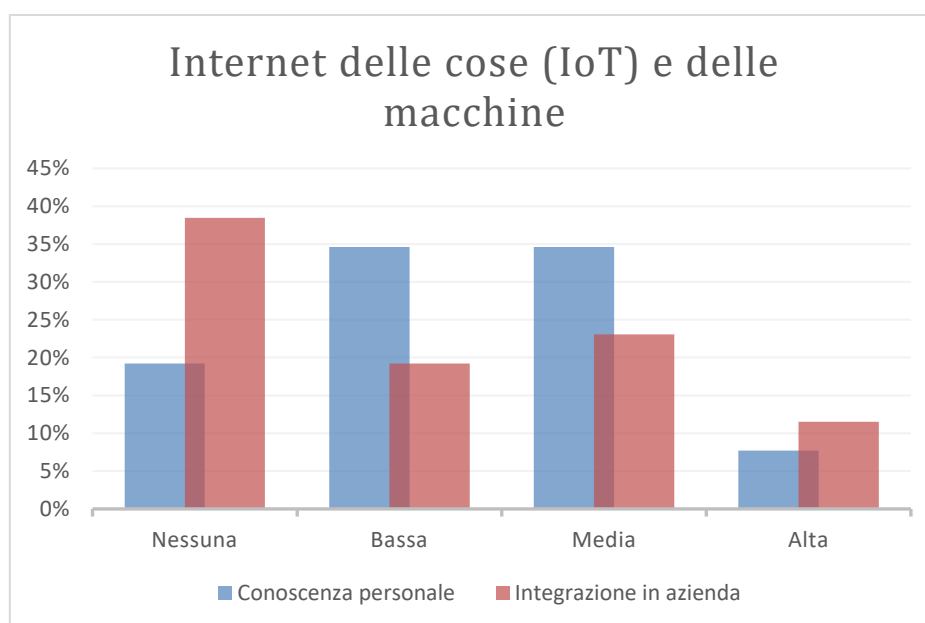


Figura 16 – Livelli di conoscenza e implementazione in internet delle cose (IoT) e delle macchine

L'integrazione e lo sviluppo digitale dei processi aziendali evidenzia un quadro nettamente differente rispetto alle altre tematica analizzate. La maggior parte delle imprese dichiara di avere conoscenza del tema ed il 50% di esse si posiziona nel livello medio di implementazione. Solo una piccola parte (meno del 10%) dichiara di non aver alcuna conoscenza e meno del 20% di non aver alcuna integrazione in azienda.

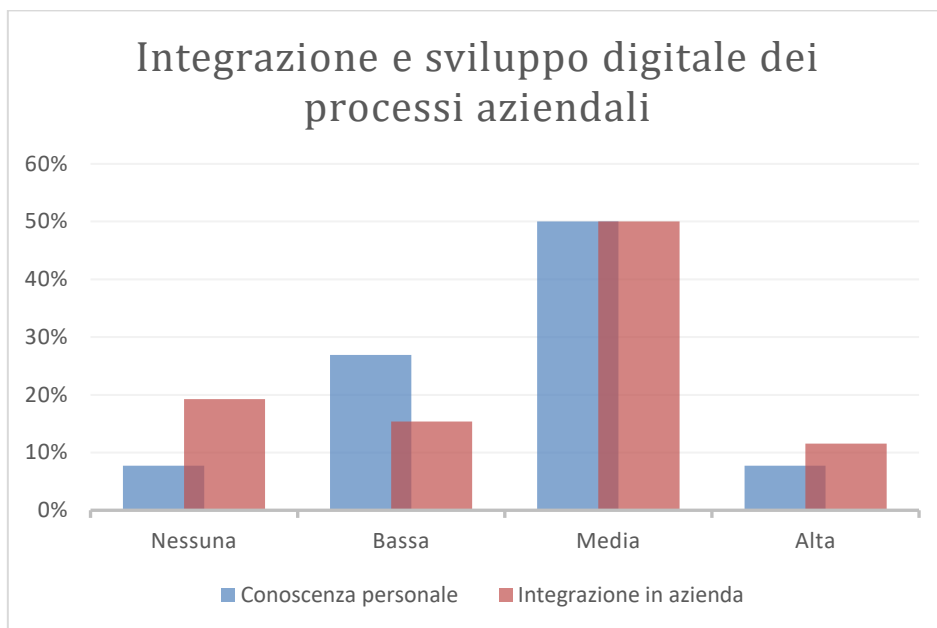


Figura 17 – Livelli di conoscenza e implementazione in integrazione e sviluppo digitale dei processi aziendali

Nell'ambito dei programmi di digital marketing e di open innovation si ripropone il trend fin qui evidenziato con un'ampia fetta delle imprese senza alcuna conoscenza del tema e nessuna integrazione in azienda e un'altra grande parte che dichiarano livelli bassi. Solo una minoranza si posiziona nell'area media.

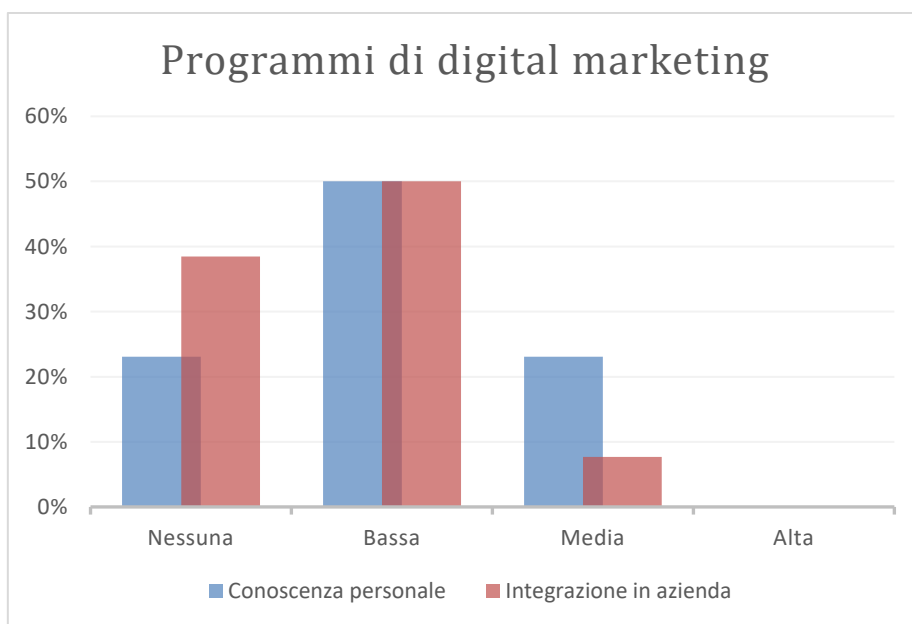


Figura 18 – Livelli di conoscenza e implementazione in programmi di digital marketing

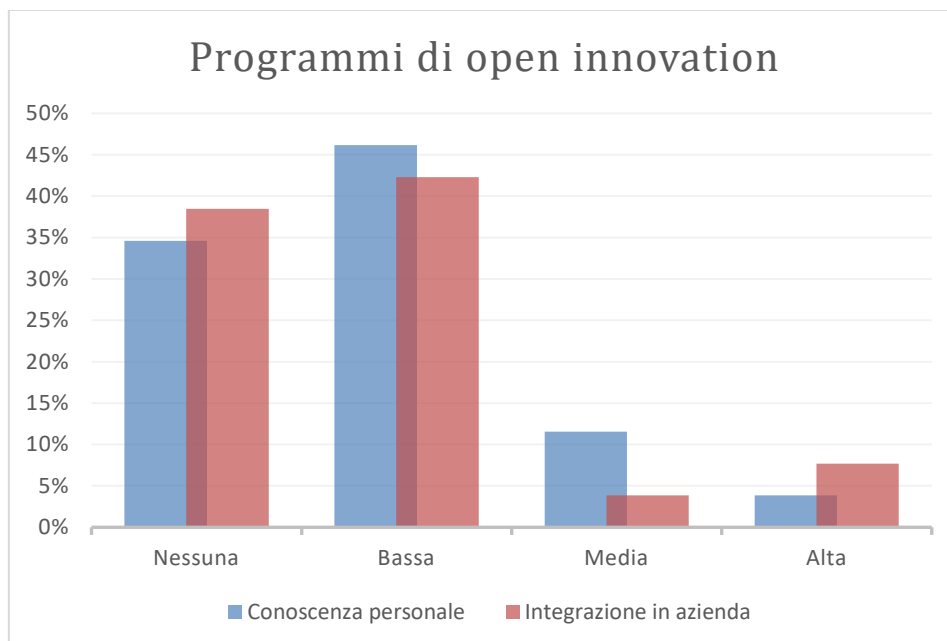


Figura 19 – Livelli di conoscenza e implementazione in programmi di open innovation

Il Building Information Modelling (BIM) dimostra una conoscenza più distribuita tra le imprese. Quasi nessuno dei rispondenti ha dichiarato una conoscenza nulla e solo il 15% ha dichiarato di non aver alcuna integrazione in impresa. Molte imprese si sono posizionate nel livello di implementazione basso, anche se oltre il 50% ha dichiarato un livello di conoscenza del tema medio o alto. Questo trend evidenzia una più chiara comprensione del tema rispetto agli altri ambiti tecnologici anche se si sottolinea la necessità di promuoverne l'implementazione in impresa e, in ogni caso, anche i livelli culturali.

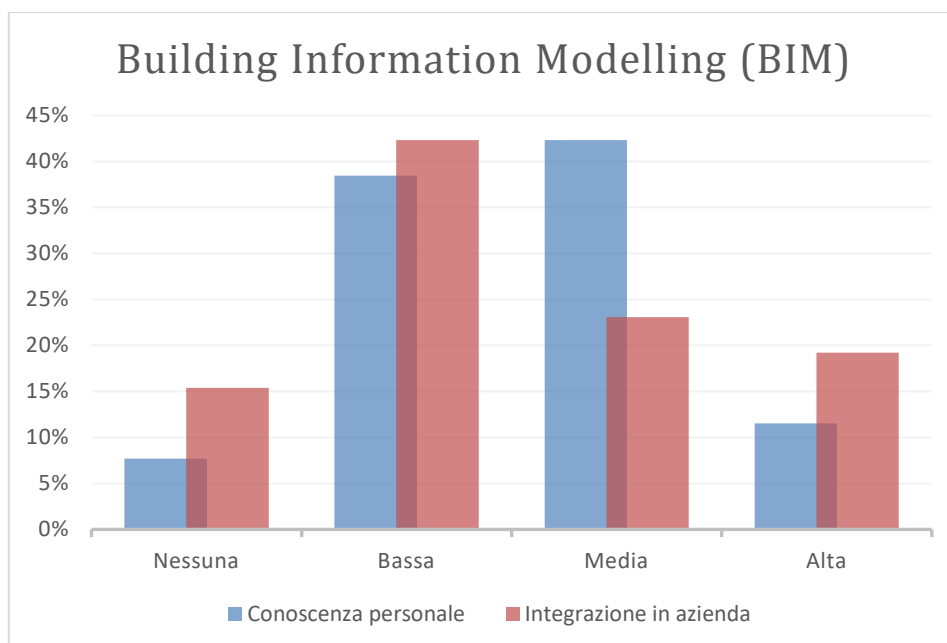


Figura 20 – Livelli di conoscenza e implementazione in Building Information Modelling (BIM)

La lean construction risulta invece meno conosciuta e quasi nessuna impresa dichiara un livello di implementazione medio. Quasi la totalità dei rispondenti si colloca ad un livello nullo o basso.

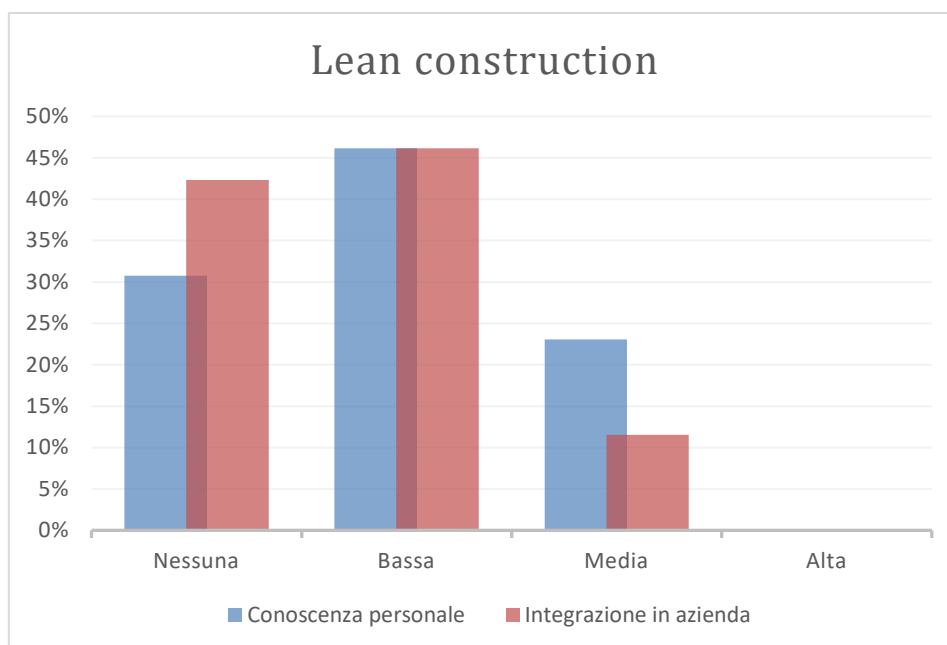


Figura 21 – Livelli di conoscenza e implementazione in Lean Construction

3.3.2 Prospettive di sviluppo tecnologico in azienda

Il secondo punto del questionario si propone di identificare le azioni messe in atto e/o previste dal campione analizzato così da identificare anche possibili azioni di supporto e di percezione delle possibili esigenze. Si riportano di seguito i risultati ottenuti per ognuna delle domande poste nel questionario.

L'azienda ha già realizzato o ha in programma di realizzare un piano di sviluppo tecnologico e digitale?

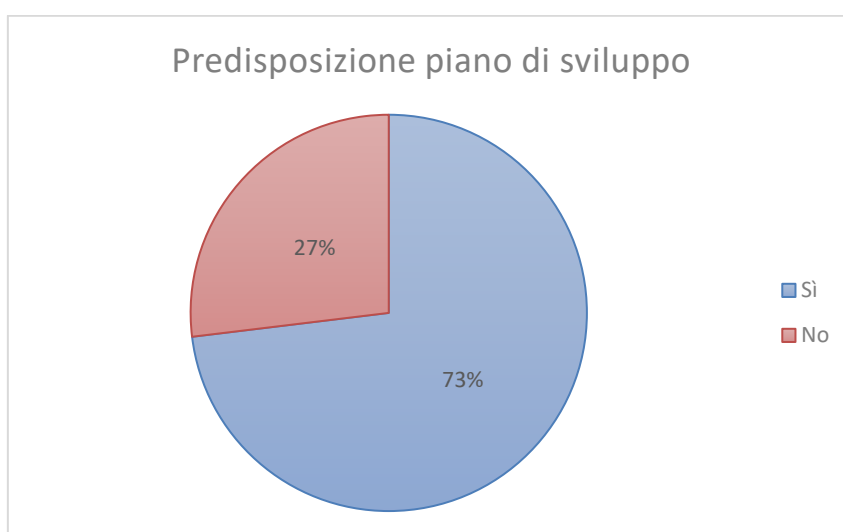


Figura 22 – Imprese che hanno realizzato o pensano di realizzare un piano di sviluppo tecnologico e digitale

Se No, per quale motivo?

Tra le imprese che hanno dichiarato di non aver attivato o di non aver in programma di attivare un piano di sviluppo tecnologico, le limitazioni piuttosto distribuite tra i vari fattori individuati. Il 34% delle imprese dichiara di non avere competenze per poter attivare il piano di innovazione mentre il 33% dichiara di non esserne interessata. Questo quadro dimostra la necessità di promuovere azioni in grado di aumentare il grado di cultura generale sui temi dell'innovazione digitale.

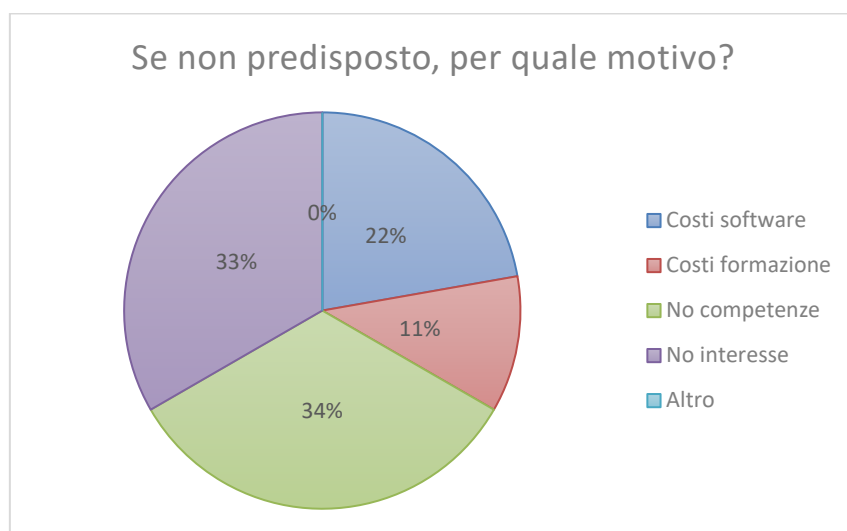


Figura 23 – Barriere all'attivazione di percorsi di innovazione tecnologica e digitale

Il piano prevede o pensa debba prevedere

Il campione analizzato ha dichiarato di aver incluso o di voler includere nel piano di sviluppo tecnologico l'aggiornamento di molti dei temi individuati come cruciali. Si evidenzia una lieve maggioranza nell'aggiornamento degli strumenti software ed una più limitata attenzione agli aspetti legati al cantiere.

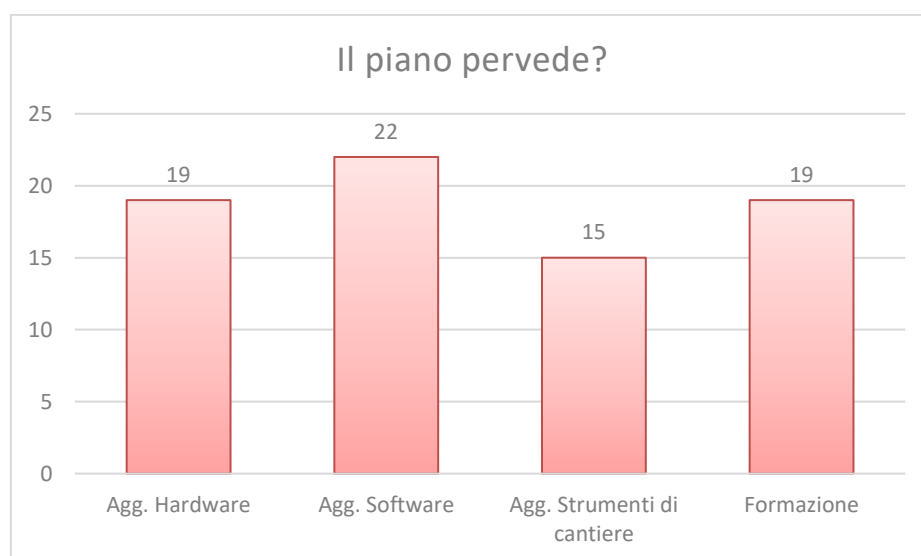


Figura 24 – Quadro delle attività previste o che dovrebbe prevedere il piano di sviluppo tecnologico e digitale

Può indicare approssimativamente il costo sostenuto/previsto o che sarebbe disposto a sostenere per la digitalizzazione della sua azienda?

La metà delle imprese ha dichiarato un costo compreso tra i 15.000 € ed i 50.000 €. Le altre opzioni, ovvero fino a 15.000 €, tra 50.000 € e 100.000 € ed oltre i 100.000 € comprendono circa il 17% ciascuna.

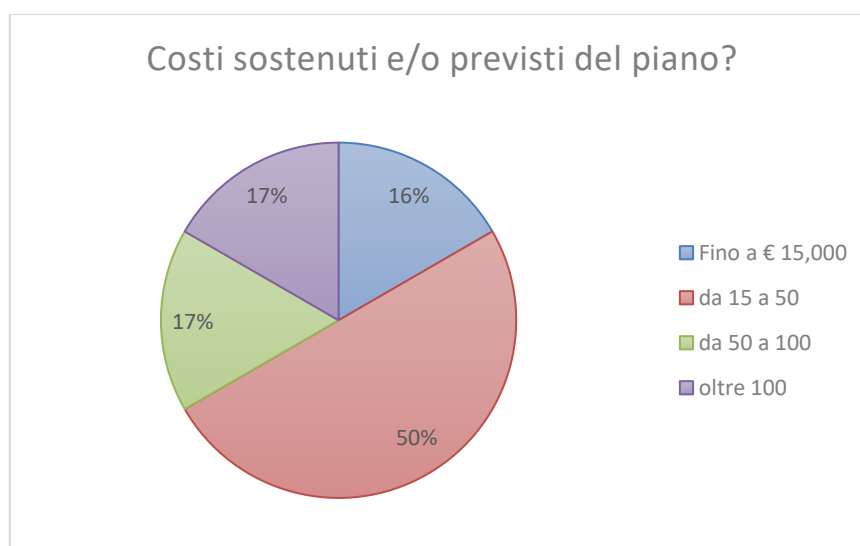


Figura 25 – Percezione dei costi sostenuti e/o in programma per lo sviluppo del piano

Può indicare approssimativamente il tempo sostenuto/previsto o che sarebbe disposto a impiegare per sviluppare il piano di sviluppo tecnologico e digitale nella sua azienda?

In contrasto ai livelli di investimento dichiarati al punto precedente che comunque evidenziano una percezione dell'impegno abbastanza alta, la maggior parte delle imprese ha dichiarato di identificare come tempo di implementazione meno di 1 anno con circa il 46% delle imprese limitate a 6 mesi.

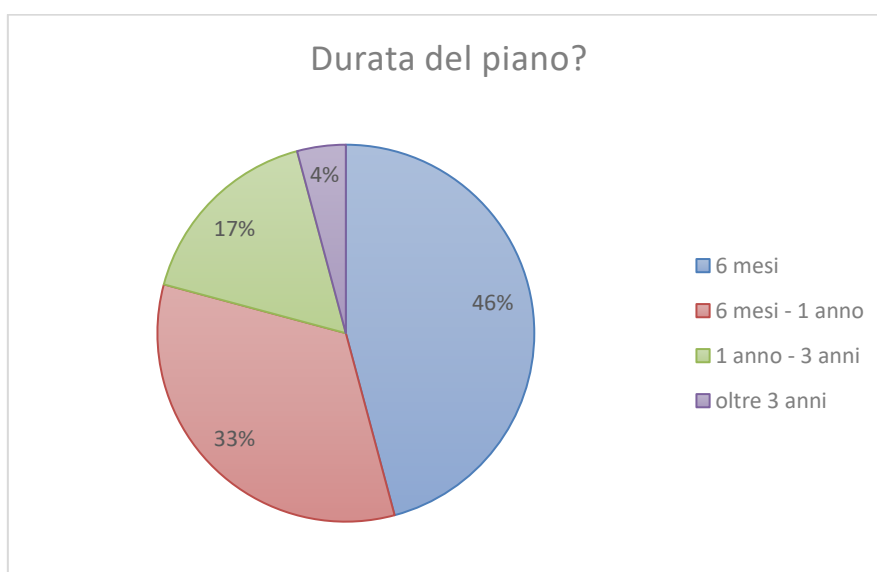


Figura 26 – Percezione rispetto alla durata del piano

L'azienda ha un piano di formazione del personale?

Quasi tutte le imprese hanno dichiarato di avere un piano di formazione del personale con solo un 2% che non prevede alcuna attività formativa in azienda. Circa il 50% delle imprese ha evidenziato l'attivazione di percorso di formazione continua o di formazione su temi innovativi.

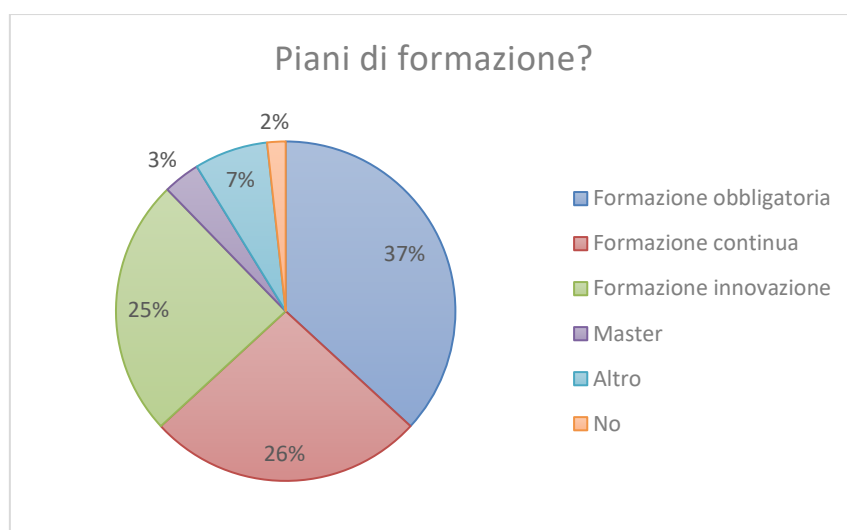


Figura 27 – Quadro delle attività formative presenti nelle imprese coinvolte

Nel caso abbia già avviato attività di digitalizzazione, le chiediamo se sono stati coinvolti

In contrasto a quanto dichiarato nelle attività previste dal piano, circa il 50% delle imprese coinvolte ha dichiarato di essersi limitata all'acquisto di hardware e software presso rivenditori specializzati. Le università ricoprono una piccola nicchia delle imprese coinvolte (solo il 5%) così come le grandi società del settore informativo (solo il 4%).

Le attività di consulenza si limitano a circa il 20% mentre le attività di implementazione aziendale attivate con gli stessi rivenditori software è di circa il 7%. Anche le attività formative sono piuttosto limitate con solo il 14% delle imprese coinvolte.

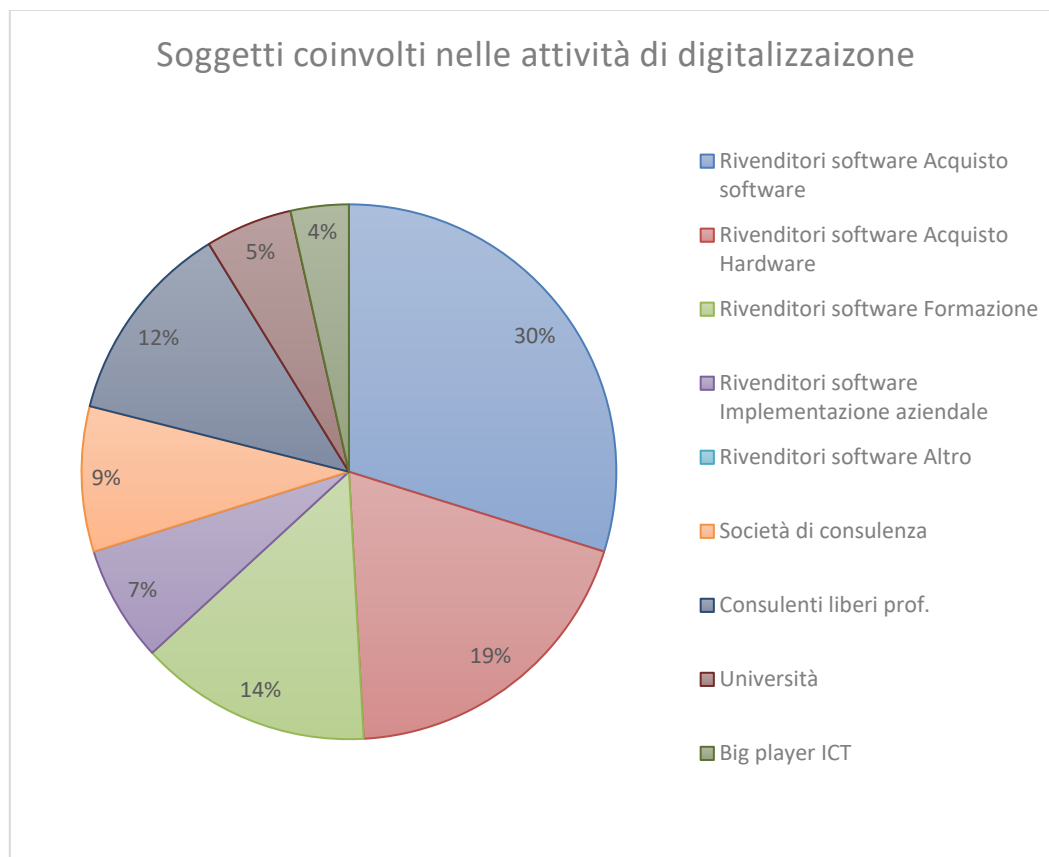


Figura 28 – Soggetti coinvolti e attività affidate nello sviluppo del piano

La sua azienda ha già utilizzato incentivi o altri strumenti per l'innovazione previsti dal Piano Impresa 4.0 o da altri programmi europei/nazionali/regionali?

Quasi il 70% delle imprese coinvolte ha dichiarato di non aver utilizzato alcun incentivo o strumento di supporto per l'innovazione aziendale.

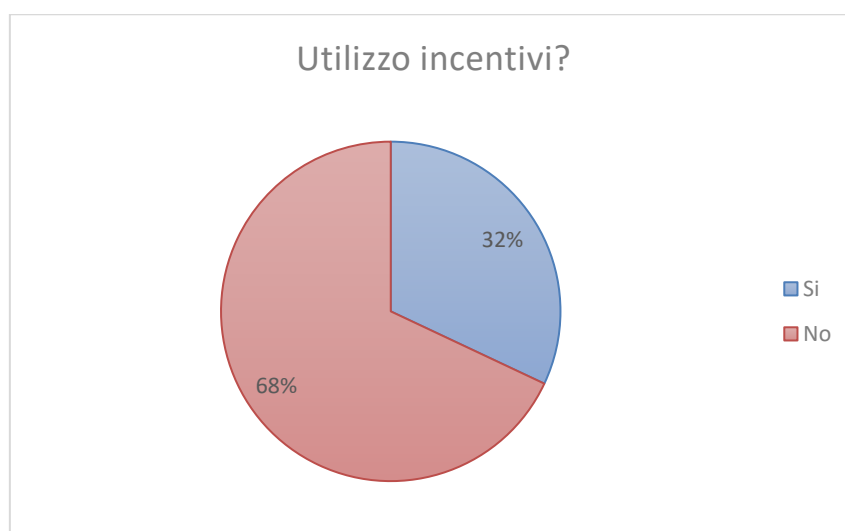


Figura 29 – Utilizzo di incentivi e strumenti di supporto all'innovazione tecnologica e digitale

Pensa che la sua azienda possa avere bisogno di supporto per attuare il piano di sviluppo tecnologico e digitale? In che modo?

Quasi la totalità delle imprese coinvolte ha dichiarato di aver bisogno di supporto per attuare il piano di sviluppo tecnologico e digitale. Solo una minoranza (circa il 7%) ha dichiarato di non aver bisogno alcun supporto.

I temi ricorrenti proposti sono l'acquisto di macchinari e attrezzature, software, formazione del personale e consulenza diretta anche rivolta allo sviluppo del piano di sviluppo tecnologico e digitale stesso.

Alcuni rispondenti hanno evidenziato la distanza tra gli incentivi oggi presenti e le necessità e peculiarità delle imprese di costruzioni identificando la necessità di tarare tali strumenti al settore delle costruzioni.

Infine alcuni rispondenti hanno sottolineato la carenza di consulenti all'altezza delle necessità dell'impresa sottolineando la necessità di promuovere percorsi di sistema verticalizzati sulle imprese di costruzioni.

3.3.3 Rilevazione sullo stato di utilizzo dei software in azienda

La terza e ultima sezione del questionario è focalizzata sull'identificazione delle digital readiness delle imprese coinvolte con particolare riferimento ai metodi ed agli strumenti impiegati in azienda.

Quali strumenti informatici di base sono impiegati nella sua azienda?

La totalità delle imprese coinvolte impiega strumenti di base per l'ufficio ed il disegno 2D. Alcune imprese hanno dichiarato di non utilizzare alcuno strumento per la firma elettronica evidenziando un gap tecnologico piuttosto elevato. Alcune imprese hanno poi dichiarato di utilizzare altri strumenti quali quelli per la contabilità ed il monitoraggio delle attività di cantiere.

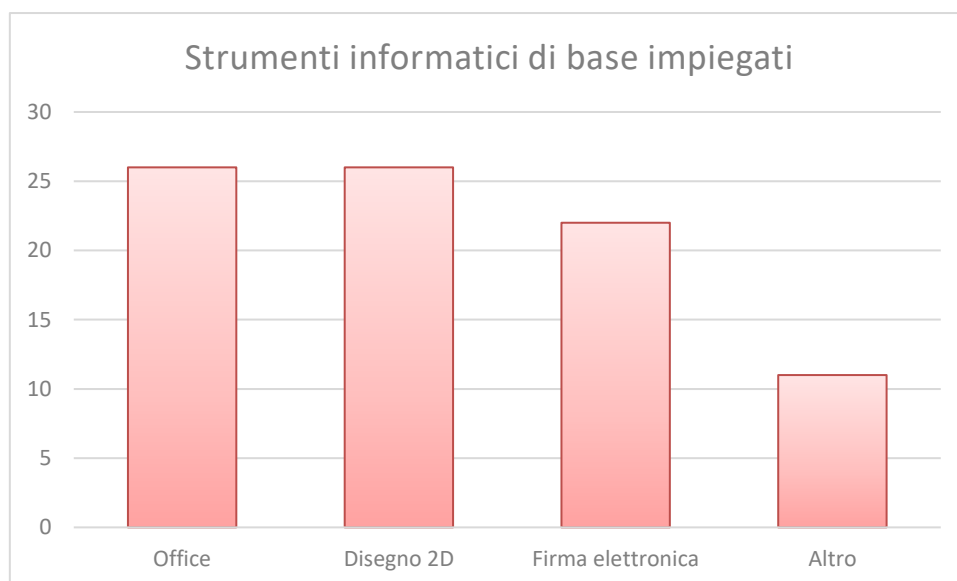


Figura 30 – Strumenti informatici di base impiegati nelle imprese coinvolte

Che tipo di software di gestione sono impiegati nella sua azienda?

Nel caso degli strumenti di gestione, il 17% delle imprese non ne impiega nessuno mentre alcune imprese hanno evidenziato sotto il campo “altro” l’utilizzo di strumenti ERP senza però identificarli come tali. Solo il 6% delle imprese utilizza soluzioni di Customer Relationship Management (CRM).

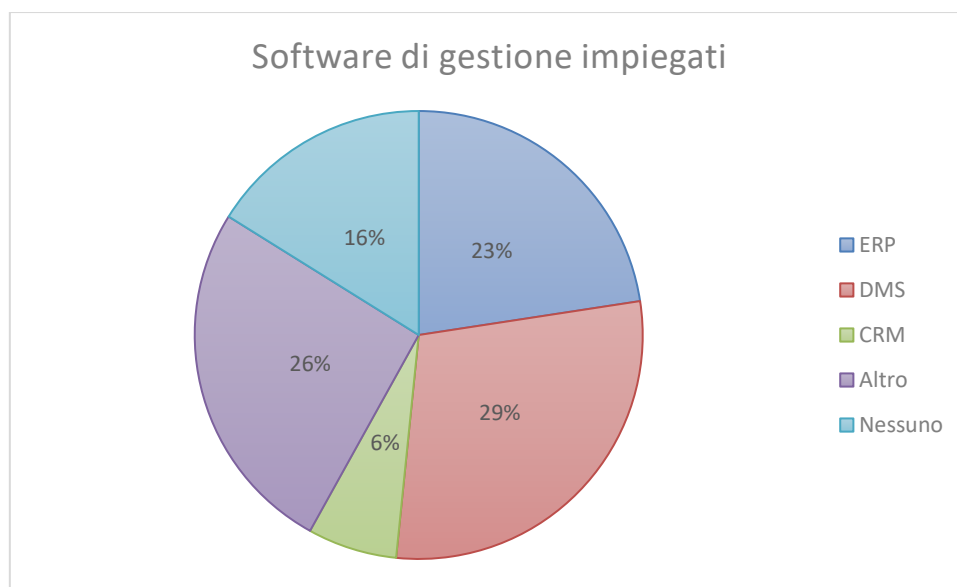


Figura 31 – Quadro degli strumenti di gestione impiegati nelle aziende coinvolte

Per quali attività usa i/il software di gestione?

Per le imprese che impiegano strumenti di gestione questi sono attivi in diverse aree aziendali con una buona distribuzione sulle attività cardine di impresa. Solo il 6% ha dichiarato l’utilizzo di questi strumenti per la gestione delle vendite, ovvero del rapporto con i clienti.

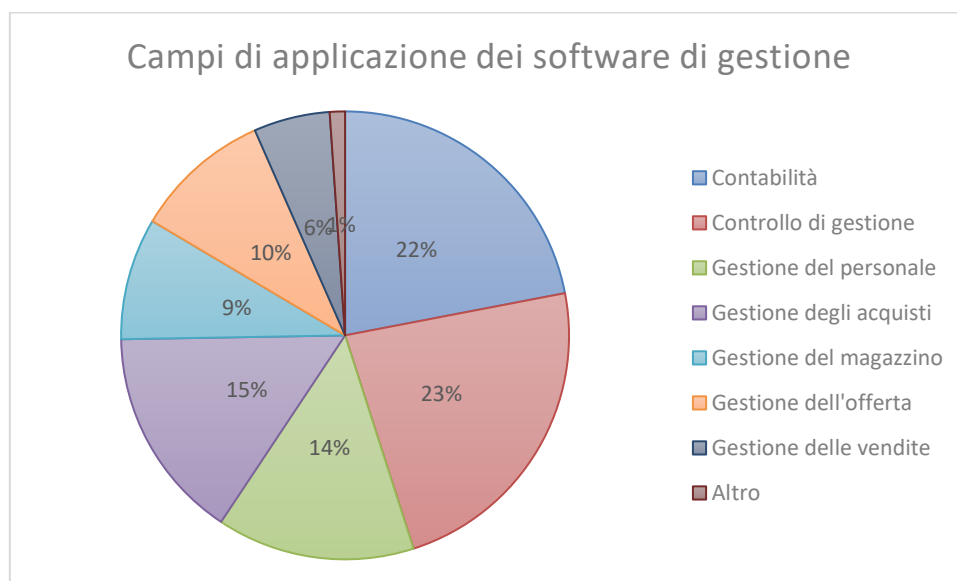


Figura 32 – Quadro degli ambiti di utilizzo degli strumenti di gestione nelle imprese coinvolte

La sua azienda utilizza strumenti di collaborazione?

La maggior parte delle imprese non utilizza alcuno strumento di collaborazione.

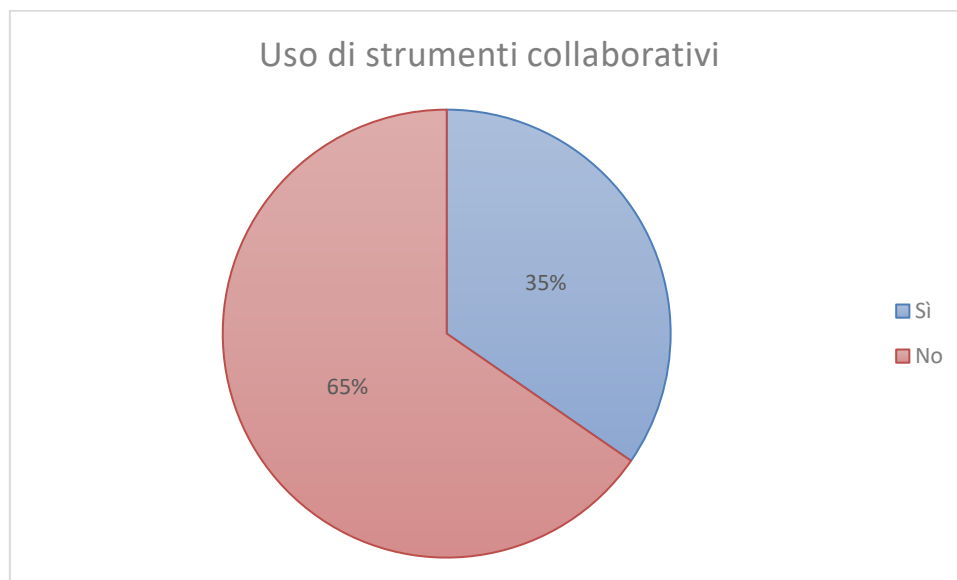


Figura 33 – Utilizzo di strumenti di collaborazione delle imprese coinvolte

Dove archivia dati e informazioni aziendali?

La maggior parte delle imprese coinvolte utilizza soluzioni di archiviazione tradizionali. Il 42% delle imprese registra i propri dati su server aziendali locali ed il 29% utilizza archivi cartacei. Solo il 17% sfrutta il Cloud ed il 12% ha server aziendali accessibili al di fuori dell'intranet aziendale.

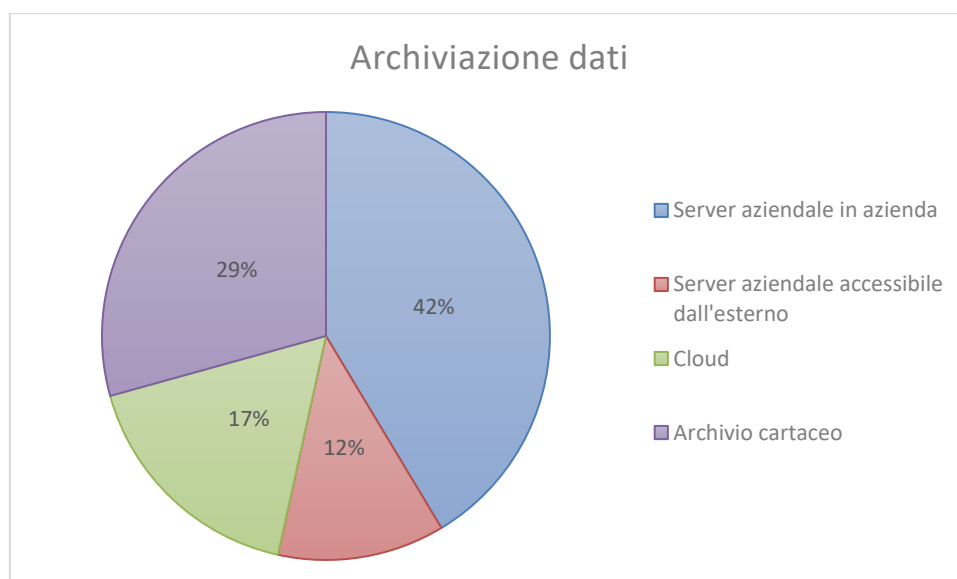


Figura 34 – Quadro degli strumenti utilizzati per l'archiviazione dei dati nelle imprese coinvolte

Ha un piano per la sicurezza informatica

L'80% delle imprese coinvolte ha un piano per la sicurezza informatica, mentre solo il 20% dichiara di non aver alcun piano a riguardo.

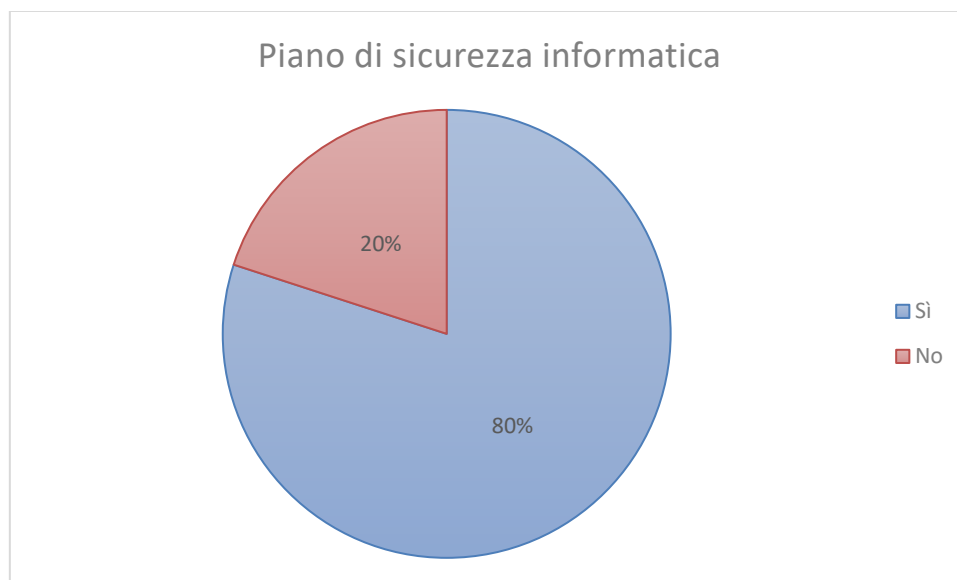


Figura 35 – Presenza di un piano per la sicurezza informatica in azienda

Ha piani di recupero di dati e informazioni in caso di perdita?

Nonostante la presenza di un piano per la sicurezza informatica, una grande maggioranza delle imprese (circa il 70%) ha soluzioni di backup basate su strumenti locali in azienda e per circa un terzo del campione sviluppate manualmente.

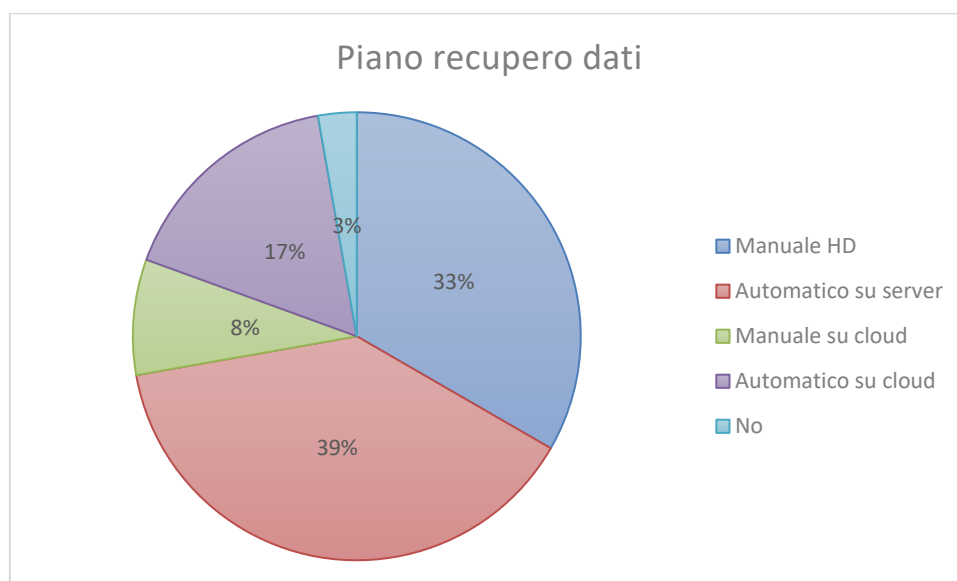


Figura 36 – Modalità di backup e salvaguardia dei dati nelle imprese coinvolte

Come condivide le informazioni con i suoi subappaltatori e fornitori?

Nonostante il 35% delle imprese utilizzi strumenti di collaborazione, solo il 6% le utilizza per comunicare e condividere informazioni con i propri fornitori. La maggior parte delle imprese (oltre il 70%) utilizza mezzi tradizionali quali e-mail, telefono e posta tradizionale. Alcune imprese hanno identificato altri strumenti quali quelli di chat telefonica, evidenziando però l'aumento del disordine che questi strumenti comportano.

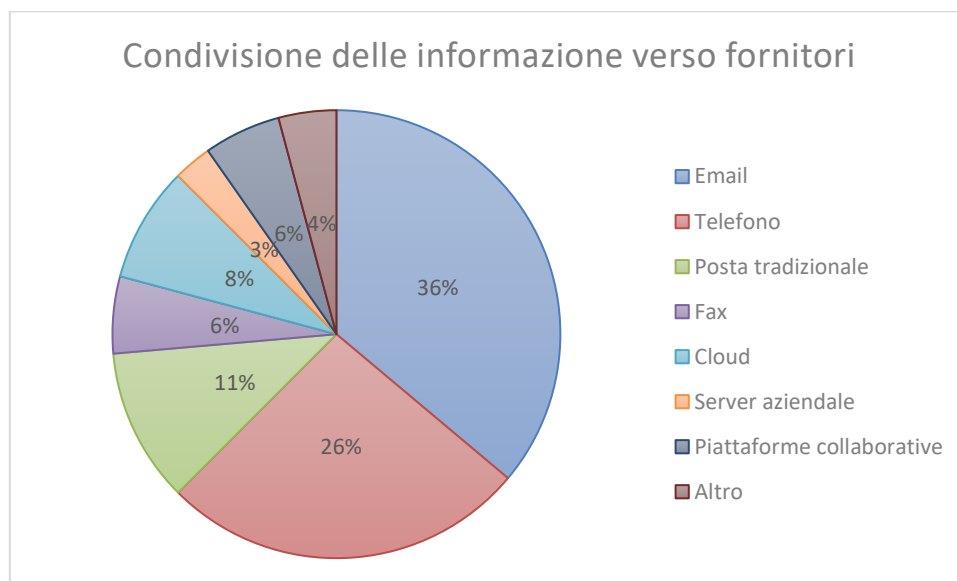


Figura 37 – Strumenti utilizzati per la condivisione delle informazioni verso i fornitori.

Ha un piano per la privacy (GDPR)?

La maggior parte delle imprese ha dichiarato di possedere un piano per la privacy in conformità alla GDPR mentre ancora un 23% ha evidenziato l'assenza di tale strumento.

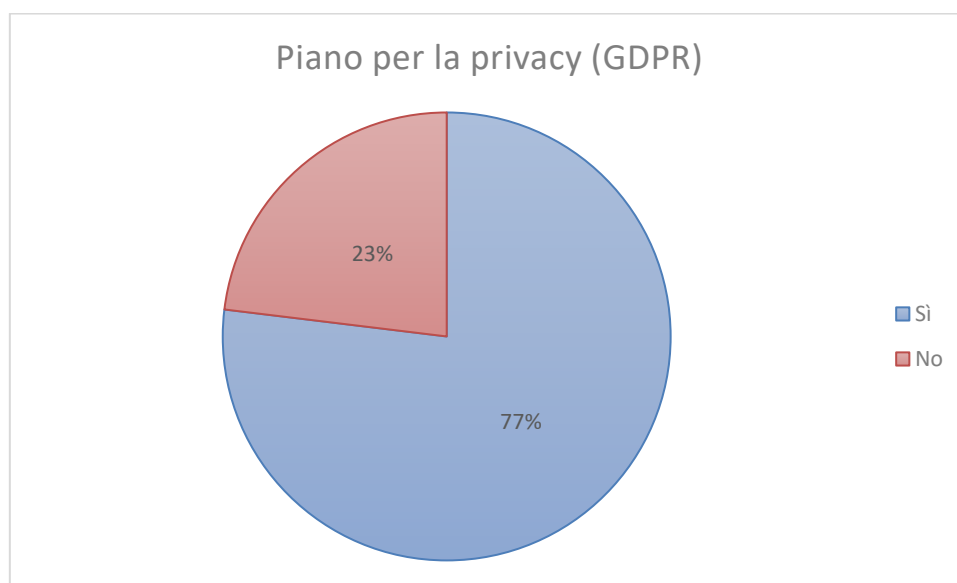


Figura 38 – Presenza di un piano per la privacy in accordo alla GDPR

Utilizza software di project management come Plangrid, Primavera o Microsoft Project?

Circa la metà delle imprese non impiega alcun software di project management ed il 20% dichiara di non averne mai sentito alcuno.

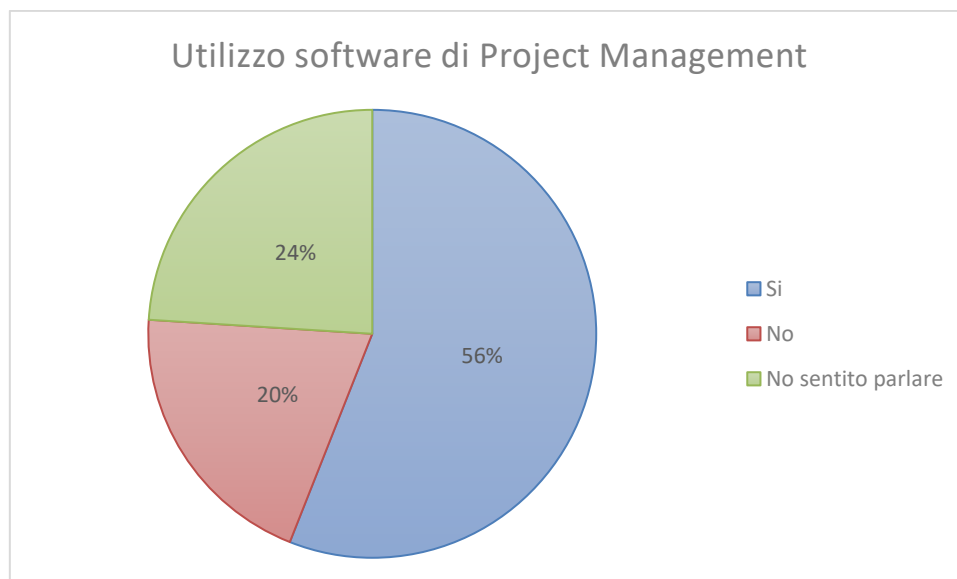


Figura 39 – Utilizzo di software specifici di Project management

Se non utilizza software di project management, cosa utilizza?

Le imprese che non utilizzano software specifici di project management basano le proprie attività su Excel nella maggior parte dei casi. Solo il 21% si affida alla carta.

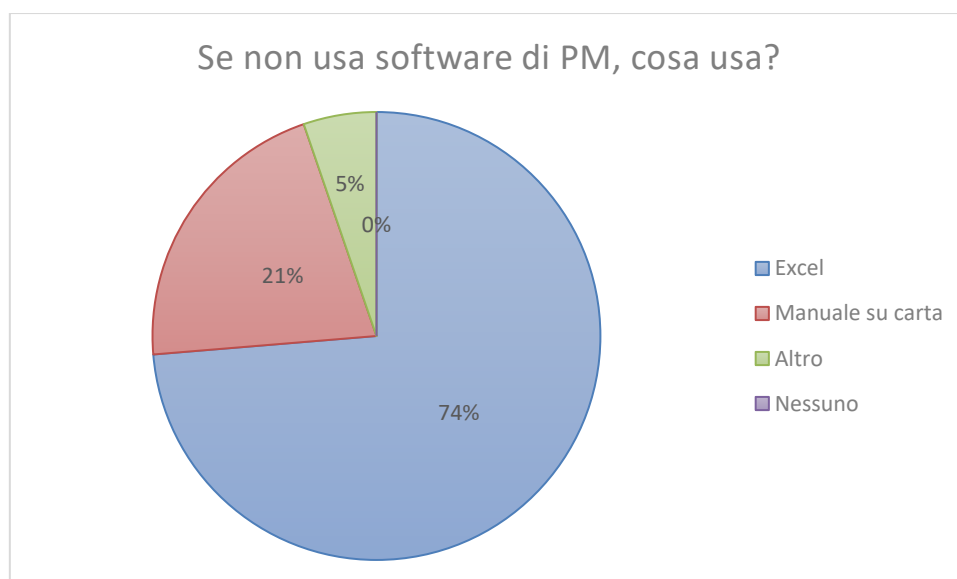


Figura 40 – Strumenti impiegati dalle imprese che non hanno strumenti di Project Management

Quali strumenti/mezzi digitali utilizza per le attività di programmazione e di costruzione?

Durante le attività di programmazione e costruzione la maggior parte delle imprese utilizza strumenti tradizionali CAD e/o PDF. Solo una impresa ha dichiarato di non utilizzare alcuno strumento, mentre il 21% delle imprese utilizza anche strumenti BIM.

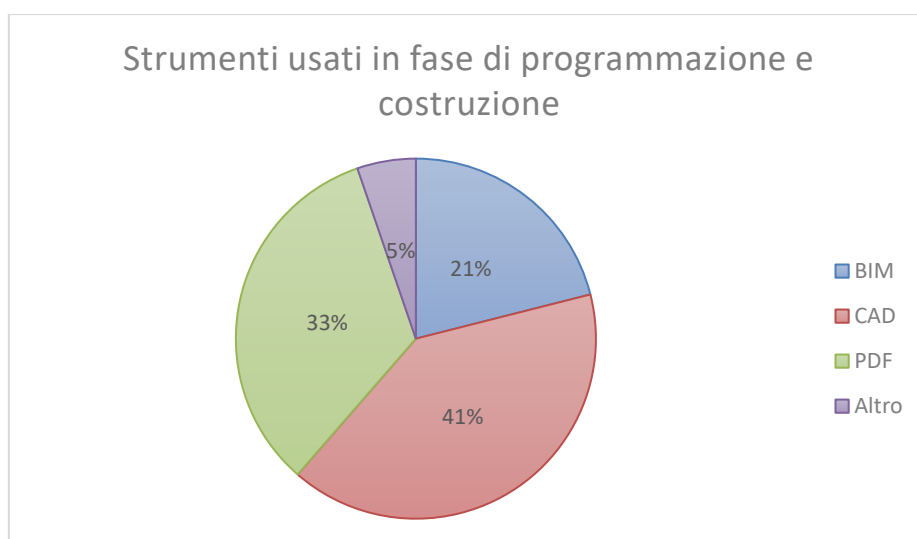


Figura 41 – Quadro degli strumenti utilizzati durante le attività di programmazione e costruzione

Se utilizza strumenti BIM, potrebbe indicare per quali attività sono impiegati?

Le imprese che impiegano strumenti BIM hanno evidenziato un utilizzo prevalente negli ambiti della visualizzazione 3D e della clash detection. Solo il 9% utilizza i modelli per lo sviluppo dei preventivi, il 18% per la simulazione di cantiere ed il 16% per il monitoraggio delle attività di costruzione. Una minoranza, il 5%, utilizza i modelli per le fasi di gestione e manutenzione. Questo probabilmente anche in funzione degli ambiti di attività delle imprese coinvolte.

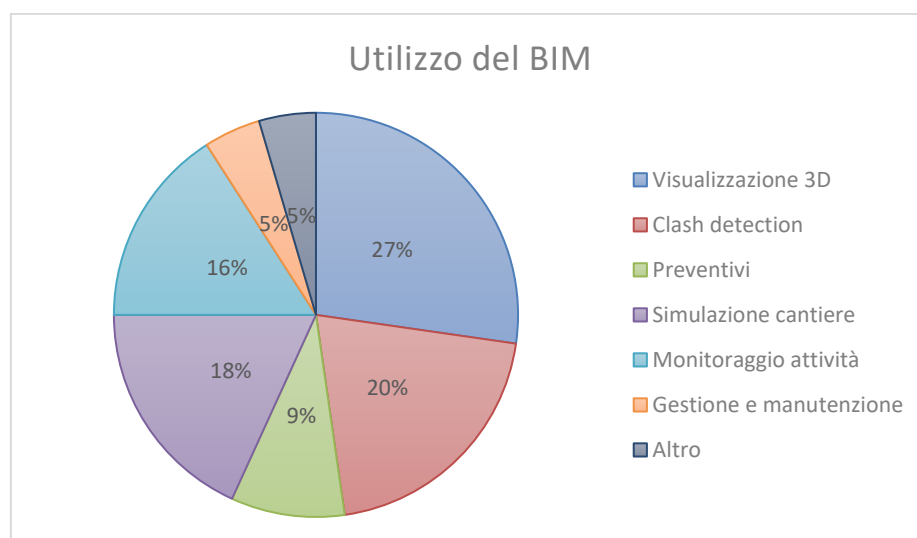


Figura 42 – Ambiti di utilizzo degli strumenti BIM da parte delle imprese coinvolte

Che strumenti utilizza per il rilievo durante le attività di costruzione?

Circa l'80% delle imprese utilizza strumenti di rilievo tradizionale mentre solo il 16% impiega strumenti laser scanner. Una delle imprese coinvolte ha dichiarato anche l'utilizzo di droni in abbinamento agli altri strumenti di rilievo.

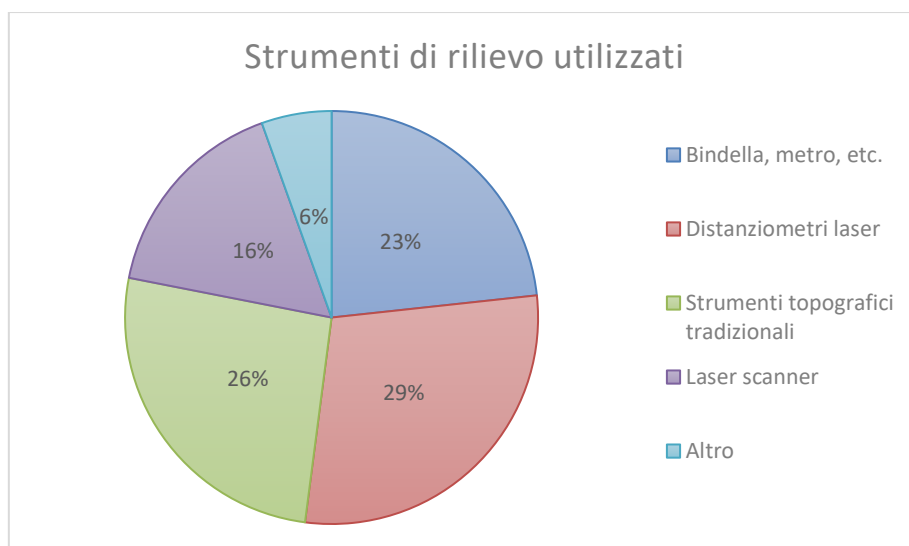


Figura 43 – Strumenti utilizzati per il rilievo durante le attività di costruzione

Utilizza strumenti digitali per il monitoraggio della produzione e qualità delle macchine in cantiere?

Oltre il 50% delle imprese non impiega alcuno strumento digitale per il monitoraggio delle macchine di cantiere. Il controllo e monitoraggio dei mezzi di sollevamento e delle macchine movimento terra (in particolare delle quota di scavo) sono gli ambiti più diffusi di utilizzo per le altre imprese.

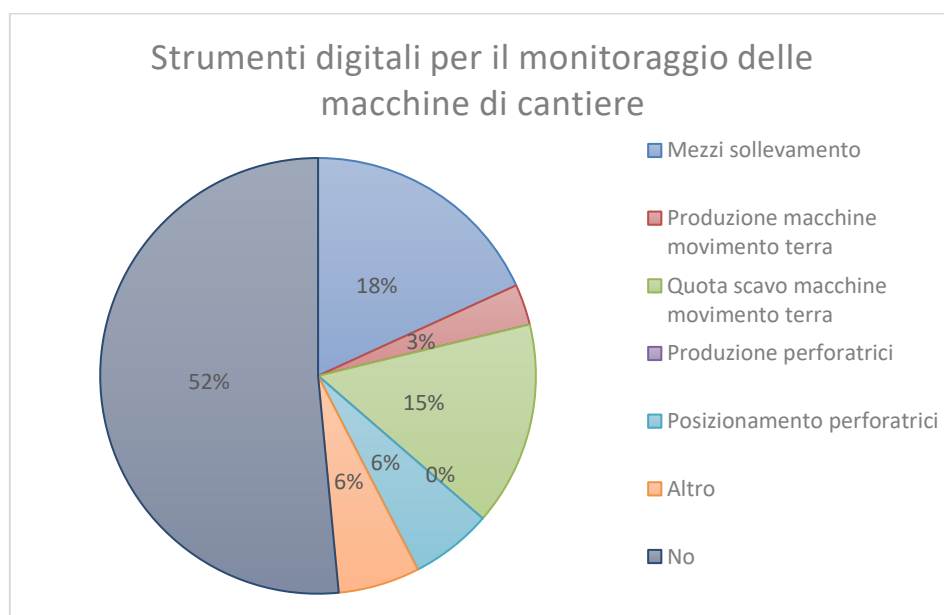


Figura 44 – Utilizzo di strumenti digitali per il monitoraggio delle macchine di cantiere

Utilizza software o tecnologie digitali per avere report giornalieri, conteggi, tipo di lavoro effettuato, ecc. in fase di esecuzione di cantiere?

Oltre la metà delle imprese non utilizza software o tecnologie digitali per il monitoraggio e l'analisi delle attività di esecuzione.

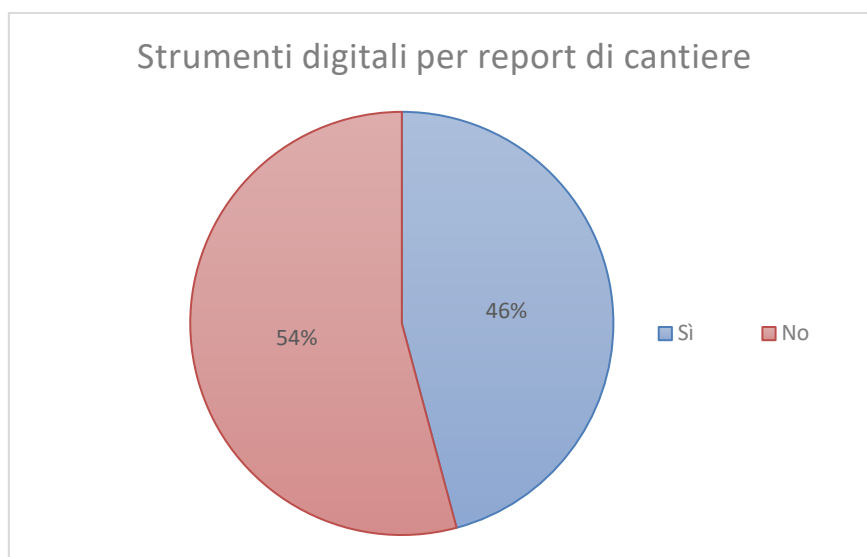


Figura 45 – Utilizzo di strumenti digitali per il monitoraggio e l'analisi delle attività di cantiere

Utilizza strumenti digitali per il monitoraggio e la sicurezza dei lavoratori in cantiere?

Il 62% delle imprese non impiega alcuno strumento digitale per il monitoraggio e la salvaguardia della sicurezza degli operatori in cantiere. Il 21% delle imprese utilizza strumenti per il controllo degli accessi mentre solo il 17% utilizza dispositivi quali i sensori per aree pericolose ed i sensori integrati ai dispositivi di protezione individuale (DPI).

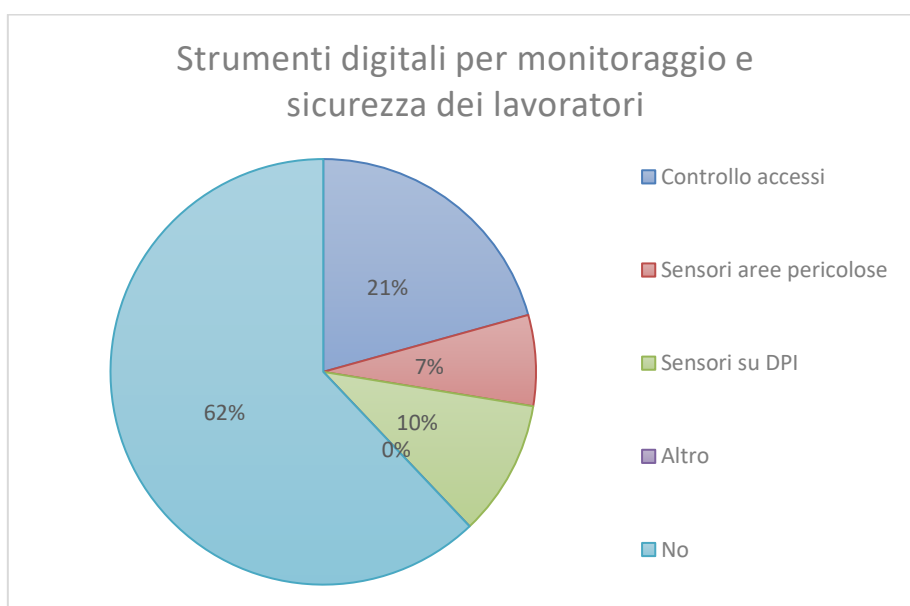


Figura 46 – Utilizzo di strumenti per il monitoraggio e la sicurezza dei lavoratori in cantiere

Utilizza software di analisi delle performance aziendali?

La maggior parte delle imprese coinvolte (77%) non utilizza software per il monitoraggio delle performance aziendali.

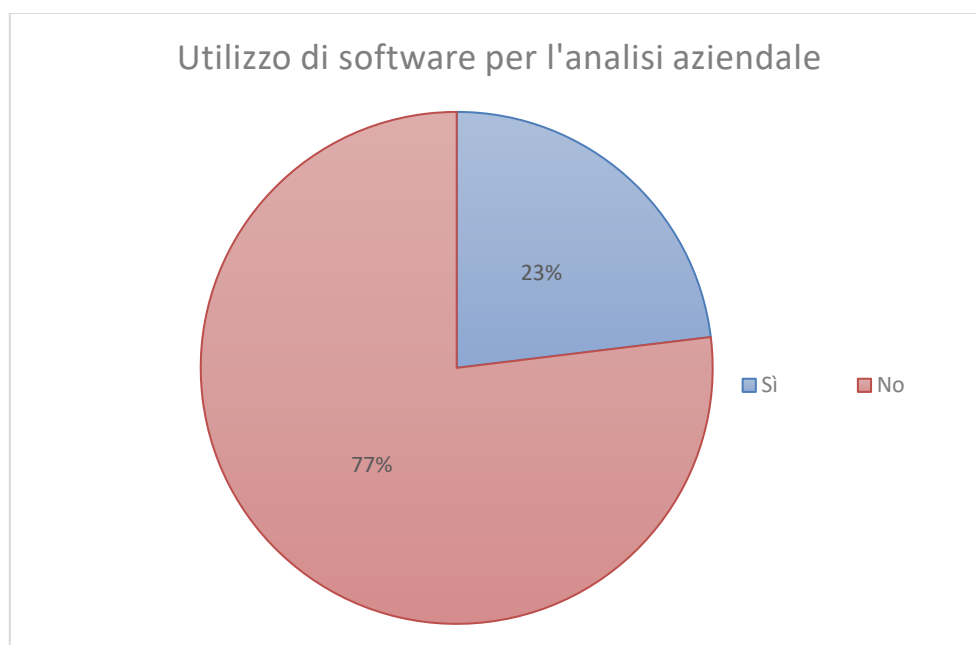


Figura 47 – Utilizzo di software per l'analisi delle performance aziendali

Utilizza software di analisi del mercato?

Di fatto la totalità delle imprese coinvolte non utilizza alcun software per l'analisi di mercato.

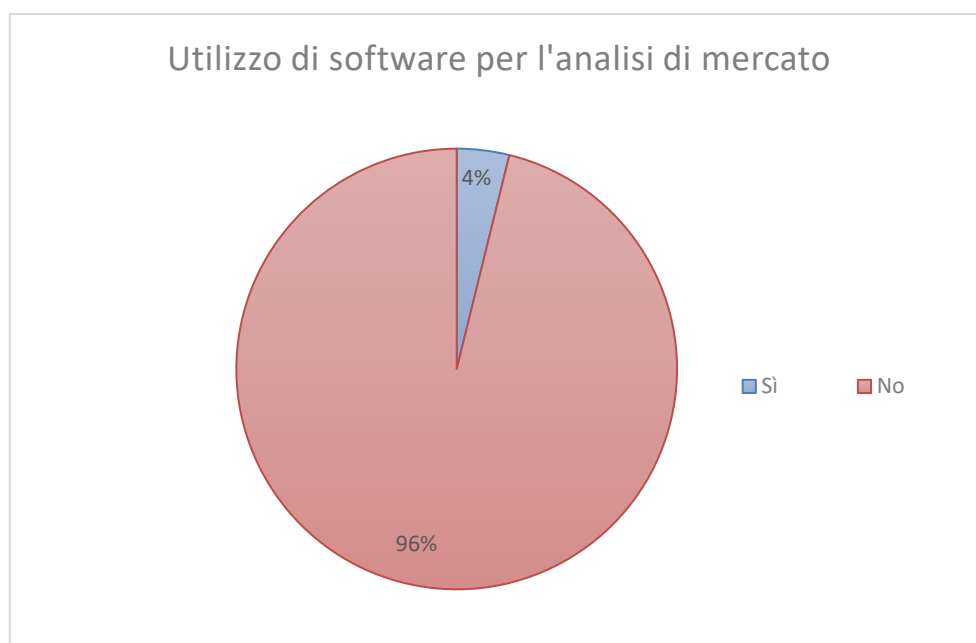


Figura 48 – Utilizzo di software per l'analisi di mercato

Pensa che le tecnologie digitali possano incrementare le performance della sua azienda? In che modo?

A meno di una delle imprese coinvolte, tutte le altre manifestano la percezione di un possibile incremento delle performance aziendali grazie all'integrazione di nuove tecnologie digitali. In particolare si evidenziano gli ambiti del controllo di gestione, dell'ottimizzazione dei processi produttivi, della sicurezza, dell'attendibilità dei dati raccolti, della riduzione degli errori, della pianificazione e dell'esecuzione.

Alcune imprese hanno però evidenziato la difficoltà di applicazione delle tecnologie digitali negli ambiti peculiari del settore come ad esempio quello del restauro e quello delle infrastrutture di linea come strade, acquedotti, fognature, etc.

Conosce i nuovi profili professionali digitali come ad esempio BIM specialist, BIM coordinator, etc.? Cosa ne pensa? Ritiene che la sua azienda possa averne bisogno?

I profili sono generalmente riconosciuti sul mercato e ritenuti utili soprattutto in funzione dello sviluppo di percorsi di innovazione in azienda. Alcune imprese hanno però dichiarato di non conoscere tali profili e di non aver alcun bisogno di figure con questo tipo di professionalità.

Dall'altro lato alcune imprese hanno invece evidenziato l'integrazione di figure con profili di BIM manager, BIM coordinator e/o BIM specialist all'interno dell'organico aziendale, o di avere in programma di integrare questa tipologia di profili nel breve periodo.

3.4 Sintesi dei risultati

L'analisi svolta, con particolare riferimento al punto 1 del questionario, ha evidenziato un livello di conoscenza e integrazione in azienda delle tecnologie abilitanti di Industria 4.0 piuttosto basso. Si trovano alcuni picchi localizzati negli ambiti cloud e cloud computing, cyber security, digitalizzazione dei processi aziendali e Building Information Modelling (BIM). La Figura 49 mostra la sintesi dei risultati ottenuti al punto 1 del questionario come media di tutti i rispondenti. Al valore 1 corrisponde il livello nullo, al valore 2 il livello basso, al 3 il valore medio ed al 4 il valore alto (quest'ultimo non incluso in quanto per nessun ambito si è ottenuta una media superiore a 3).

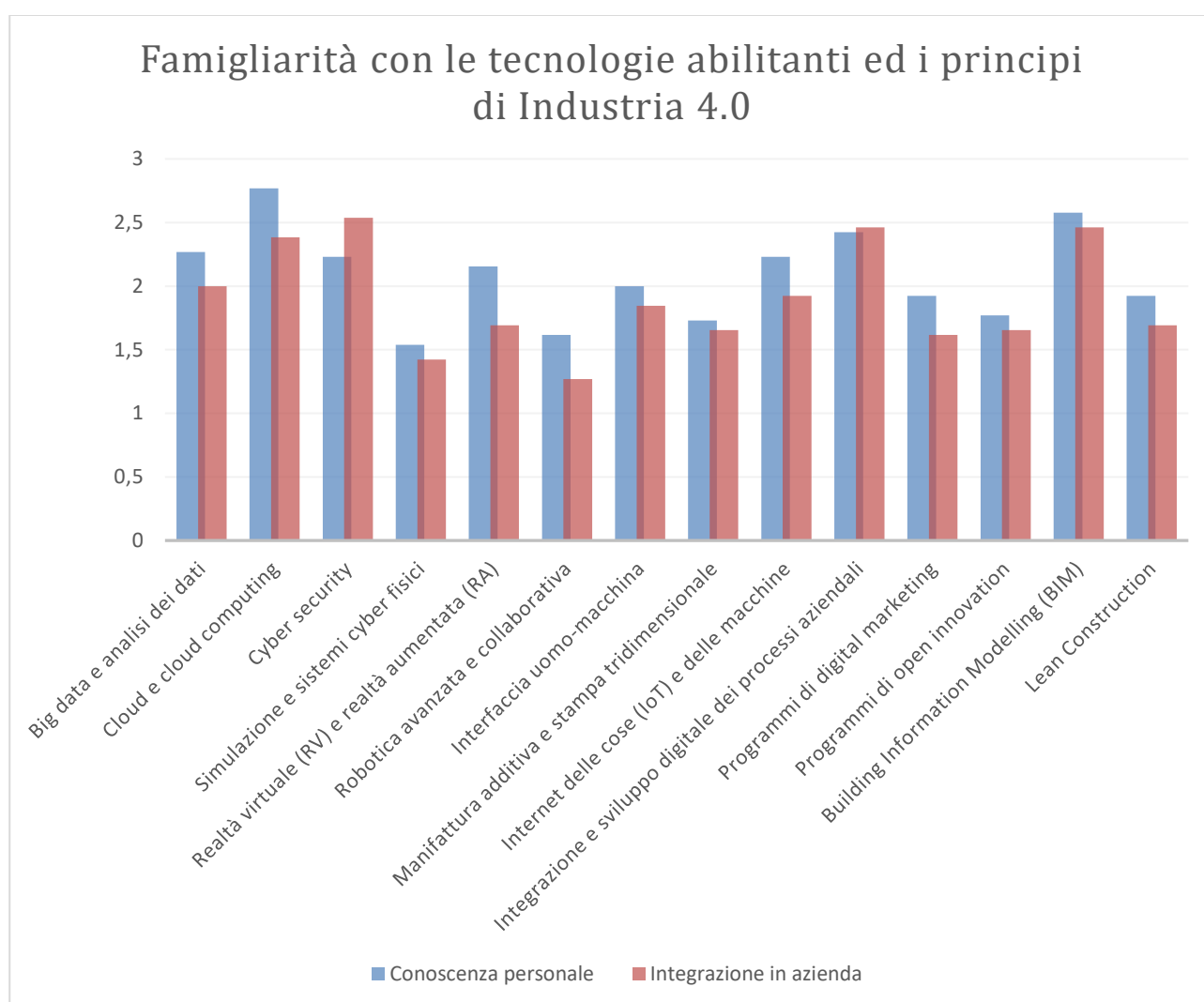


Figura 49 – Sintesi dei risultati analizzati al punto 1 del questionario

Tuttavia, in alcuni casi, questi livelli di percezione e conoscenza non trovano riscontro nell'uso effettivo di metodi e strumenti all'interno delle imprese. Ad esempio, a fronte di un livello di conoscenza e di implementazione delle tecnologie cloud sopra la media rispetto agli altri ambiti, solo il 17% delle imprese usa il cloud per archiviare i dati ed il 7% per condividere informazioni verso i propri fornitori. Allo stesso modo gli strumenti BIM sono impiegati solo dal 21% delle

imprese coinvolte evidenziando una discrepanza tra la percezione manageriale e quanto effettivamente applicato in azienda.

L'analisi ha evidenziato un livello di integrazione di tecnologie digitali in azienda abbastanza diffuso anche se limitato alle tecnologie di base e con particolare focus alle attività di controllo e gestione della commessa. L'integrazione di tecnologie digitali nell'ambito del cantiere è molto limitato e solo alcune imprese hanno dichiarato l'uso di sensori per il controllo delle macchine e/o della sicurezza degli operatori. Inoltre, si evidenzia una scarsissima propensione all'analisi dei dati che è di fatto nulla nel campo delle analisi di mercato (ed in combinazione allo scarso utilizzo di sistemi CRM evidenzia una carente propensione al cliente) e scarsa nel campo delle performance aziendali.

In linea con la scarsa conoscenza delle tecnologie abilitanti di Industria 4.0 analizzate al punto 1, le imprese hanno evidenziato una scarsa capacità di usufruire degli incentivi e degli strumenti di supporto per lo sviluppo di percorsi di innovazione sottolineando però l'esigenza di ricevere supporto in questi ambiti e di tarare tali supporti sulle peculiarità del settore costruzioni.

Si è inoltre evidenziata una diffusa fiducia nelle possibilità offerte dall'integrazione di metodi e strumenti digitali all'interno delle imprese.

4 Workshop

I workshop, sviluppati su 4 città, hanno permesso una interazione diretta con gli imprenditori e dirigenti sul territorio. Le attività di workshop si sono dimostrate fondamentali per una valutazione più accurata dei risultati dei questionari con particolare riferimento alle esigenze del settore ed alle aspettative ed ai bisogni in termini di supporto per l'attivazione e/o il prosieguo di processi di innovazione in azienda.

Il percorso proposto durante le attività di workshop ha promosso un'azione proattiva di presentazione di alcune delle tematiche fondamentali per il settore delle costruzioni e delle criticità oggi presenti, combinato alla discussione diretta con gli operatori al fine di meglio comprendere le loro posizioni nei confronti dei processi di innovazione e individuare barriere, gap di competenze, esigenze, etc.

Nel dettaglio i workshop si sono sviluppati nelle seguenti città con un buon grado di partecipazione visti i temi di nicchia affrontati:

- Bari, 7 Novembre 2019, 15 partecipanti
- Cagliari, 15 Novembre 2019, 19 partecipanti
- Cosenza, 25 Novembre 2019, 39 partecipanti
- Sassari, 04 Dicembre 2019, 12 partecipanti

Le imprese partecipanti hanno dimostrato un elevato grado di interesse rispetto a tutti i temi trattati con particolare riferimento al cambiamento del rapporto verso fornitori, committenti, professionisti, etc. ed all'analisi delle possibili vie per attivare processi di innovazione.

Tra i punti di comune interesse si è individuata la necessità di comprendere come poter strutturare in modo efficace dei piani di sviluppo tecnologico andando a consolidare i dati ottenuti dai questionari che hanno dimostrato una difficile comprensione delle migliori modalità da seguire in questo senso.

Durante i workshop sono inoltre chiaramente emerse diverse criticità dettate dal contesto in cui si dovrebbero sviluppare i processi di innovazione prospettati. Se da un lato le imprese si sono dimostrate interessate ad esplorare e promuovere l'innovazione, dall'altro, le difficoltà operative del mercato causate dai rallentamenti burocratici, dalla concorrenza sleale, dal difficile rapporto con il committente pubblico, etc. erigono una barriera difficile da abbattere.

L'interazione con gli operatori ha inoltre messo in luce forti gap presenti tra le imprese stesse. Infatti, alcune imprese si sono dimostrate più virtuose nello sviluppo di processi di innovazione con percorsi già avviati ed un livello di integrazione in impresa piuttosto sviluppato. Per molti altri invece il quadro ha evidenziato una forte carenza in termini culturali, ovvero nella comprensione

delle tecnologie oggi disponibili e delle possibili applicazioni che queste ultime possono trovare all'interno dell'impresa come fattori di miglioramento delle performance e della qualità.

5 Conclusioni

Dalla combinazione dei risultati ottenuti dalle attività di workshop, dall'indagine sul territorio e dall'analisi delle risposte ai questionari è emersa una generale carenza di offerte formative adeguate a supportare la diffusione di processi di innovazione all'interno delle imprese di costruzioni. Sul territorio sono presenti alcuni master dedicati al tema del Building Information Modelling che propongono però una visione più orientata alle attività progettuali lasciando scoperte diverse aree spesso cruciali per l'attività di impresa. Inoltre, i master tendono a formare profili di alto livello lasciando scoperto il fabbisogno di risorse operative in grado di operare direttamente nella pratica lavorativa quotidiana. Si evidenziano in particolare due criticità che si delineano dunque come possibili linee di supporto nell'ambito dell'innovazione del settore costruzioni. In primo luogo è necessario promuovere e supportare percorsi formativi dedicati ai giovani orientando tali percorsi verso una formazione d'impresa. In parallelo è necessario favorire percorsi per la formazione del personale interno alle imprese di costruzione per promuovere poi un progressivo trasferimento di conoscenza tra i giovani che saranno integrati in azienda ed i lavoratori già attivi.

Allo stesso modo si evidenzia un bisogno di incrementare il livello di cultura digitale degli operatori del settore come driver per supportare il cambiamento. Infatti, la scarsa conoscenza dei temi e delle tecnologie è spesso tra le principali barriere all'avvio di processi di innovazione. D'altro canto, l'analisi dei livelli di conoscenza ed implementazione delle tecnologie abilitanti di Industria 4.0, combinata alle interazioni di workshop ed ai risultati sull'utilizzo di strumenti di supporto mette in luce una forte criticità di sistema, ovvero la difficoltà delle imprese di costruzioni di riconoscersi in questi temi e quindi integrarsi nei sistemi di incentivi messi a disposizione a livello nazionale e locale. Se da un lato, come già detto, è sicuramente necessario promuovere azioni di crescita del livello culturale, dall'altro, è necessario modulare le proposte di incentivo in modo che possano allinearsi alle peculiarità del settore e che siano comprensibili dagli operatori del settore così che possano essere efficacemente compresi e sfruttati.

6 Allegato A – Questionario

1. Famigliarità con le tecnologie abilitanti ed i principi di Industria 4.0

Come valuta la sua conoscenza e l'integrazione all'interno della sua azienda delle seguenti tecnologie e pratiche?

	Conoscenza personale				Integrazione in azienda			
	Nessuna	Bassa	Media	Alta	Nessuna	Bassa	Media	Alta
Big data e analisi dei dati								
Cloud e cloud computing								
Cyber security								
Simulazione e sistemi cyber fisici								
Realtà virtuale (RV) e realtà aumentata (RA)								
Robotica avanzata e collaborativa								
Interfaccia uomo-macchina								
Manifattura additiva e stampa tridimensionale								
Internet delle cose (IoT) e delle macchine								
Integrazione e sviluppo digitale dei processi aziendali								
Programmi di digital marketing								
Programmi di open innovation								
Building Information Modelling (BIM)								
Lean Construction								

2. Prospettive di sviluppo tecnologico in azienda

L'azienda ha già realizzato o ha in programma di realizzare un piano di sviluppo tecnologico e digitale?

Sì

No

Se No, per quale motivo? (è possibile indicare più opzioni)

Costo software e hardware

Costo di formazione del personale

Mancanza di competenze in azienda

Non di interesse per l'azienda

Altro (specificare)

Il piano prevede o pensa debba prevedere (è possibile indicare più opzioni)

Aggiornamento strumenti Hardware

Aggiornamento strumenti Software

Aggiornamento strumenti di produzione in cantiere

Formazione dei dipendenti

Altro (specificare)

Può indicare approssimativamente il costo sostenuto/previsto o che sarebbe disposto a sostenere per la digitalizzazione della sua azienda?

Fino a € 15.000

Da € 15.000 a € 50.000

Da € 50.000 a € 100.000

Oltre € 100.000

Costo a canone di servizio, per un valore di circa (specificare) euro/anno

Può indicare approssimativamente il tempo sostenuto/previsto o che sarebbe disposto a impiegare per sviluppare il piano di sviluppo tecnologico e digitale nella sua azienda?

Fino a 6 mesi

Da 6 mesi ad un 1 anno

Da 1 anno a 3 anni

Oltre 3 anni

L'azienda ha un piano di formazione del personale? (è possibile indicare più opzioni)

Sì

Formazione obbligatoria dei lavoratori

Formazione continua su temi tradizionali

Formazione su temi di innovazione

Master di specializzazione

Altro (specificare)

No

Nel caso abbia già avviato attività di digitalizzazione, le chiediamo se sono stati coinvolti (è possibile indicare più opzioni)

Rivenditori software

Acquisto software

Acquisto hardware

Formazione

Implementazione aziendale

Altro (*specificare*)

Società di consulenza specializzate

Consulenti liberi professionisti

Università e spin off universitari (*specificare*)

Big Player dell'ICT (es. Cisco, Microsoft, etc) (*specificare*)

Altro (*specificare*)

La sua azienda ha già utilizzato incentivi o altri strumenti per l'innovazione previsti dal Piano Impresa 4.0 o da altri programmi europei/nazionali/regionali?

Si

No

Se si specificare

Pensa che la sua azienda possa avere bisogno di supporto per attuare il piano di sviluppo tecnologico e digitale? In che modo?

(ad esempio, adattamento al settore costruzioni degli incentivi previsti dal Piano Impresa 4.0 per: acquisto macchinari e attrezzature 4.0, software, formazione del personale, consulenze per la digitalizzazione, sperimentazione di nuove soluzioni organizzative e di uso di materiali, etc.)

3. Rilevazioni sullo stato di utilizzo dei software in azienda

Quali strumenti informatici di base sono impiegati nella sua azienda? (è possibile indicare più opzioni)

Strumenti di ufficio (Microsoft Office: Word, Excel, etc.; Libre office, etc.)

Strumenti di disegno 2D (AutoCAD, etc.)

Strumenti per la firma elettronica

Altro (*specificare*)

Nessuno

Che tipo di software di gestione sono impiegati nella sua azienda? (è possibile indicare più opzioni)

Enterprise Resource Planning (ERP)

Sistema di gestione documentale (DMS)

Customer Relationship Management (CRM)

Altro (*specificare*)

Nessuno

Per quali attività usa i/il software di gestione? (è possibile indicare più opzioni)

Contabilità

Controllo di gestione

Gestione del personale

Gestione degli acquisti

Gestione del magazzino

Gestione dell'offerta

Gestione delle vendite

Altro (*specificare*)

La sua azienda utilizza strumenti di collaborazione? (e.s. Microsoft Team, Sharepoint, TwProject, etc.)

Sì

No

Se si specificare

Dove archivia dati e informazioni aziendali? (è possibile indicare più opzioni)

Server aziendale accessibile in azienda

Server aziendale accessibile dall'esterno

Cloud

Archivio cartaceo

Altro (*specificare*)

Ha un piano per la sicurezza informatica

Sì

No

Ha piani di recupero di dati e informazioni in caso di perdita?

Sì

Manuale su Hard Disk locale

Automatizzata su Server aziendale

Manuale su Cloud

Automatizzata su Cloud

No

Come condivide le informazioni con i suoi subappaltatori e fornitori? (è possibile indicare più opzioni)

E-mail

Telefono

Posta tradizionale

Fax

Cloud

Server aziendale condiviso

Piattaforme di collaborazione

Altro (specificare)

Ha un piano per la privacy (GDPR)?

Sì

No

Utilizza software di project management come Plangrid, Primavera o Microsoft Project?

Sì

No

No, ma ne ho sentito parlare

Altro (specificare)

Se non utilizza software di project management, cosa utilizza? (è possibile indicare più opzioni)

Excel (o similare)

Manuale su carta

Altro (specificare)

Nessuno

Quali strumenti/mezzi digitali utilizza per le attività di programmazione e di costruzione? (è possibile indicare più opzioni)

Strumenti BIM

CAD

PDF

Altro (*specificare*)

Se utilizza strumenti BIM, potrebbe indicare per quali attività sono impiegati? (è possibile indicare più opzioni)

Visualizzazione 3D del progetto

Controllo delle interferenze (Clash detection)

Preventivazione

Simulazione di cantiere e programmazione

Monitoraggio delle attività di cantiere

Gestione e manutenzione dell'edificio

Altro (*specificare*)

Che strumenti utilizza per il rilievo durante le attività di costruzione

Bindella, metro, etc.

Distanziometri laser

Strumenti topografici tradizionali

Laser scanner

Altro (*specificare*)

Utilizza strumenti digitali per il monitoraggio della produzione e qualità delle macchine in cantiere?

Sì

Funzionamento mezzi di sollevamento

Produzione macchine movimento terra

Quota scavo macchine movimento terra

Produzione macchine perforatrici

Precisione e posizionamento macchine perforatrici

Altro (*specificare*)

No

Utilizza software o tecnologie digitali per avere report giornalieri, conteggi, tipo di lavoro effettuato, ecc. in fase di esecuzione di cantiere?

Sì

No

Se si specificare

Utilizza strumenti digitali per il monitoraggio e la sicurezza dei lavoratori in cantiere?

Sì

Controllo automatizzato degli accessi

Sensori per la segnalazione di aree pericolose

Sensori integrati ai dispositivi di protezione individuale (DPI)

Altro (specificare)

No

Utilizza software di analisi delle performance aziendali?

Sì

No

Se si specificare

Utilizza software di analisi del mercato?

Sì

No

Se si specificare

Pensa che le tecnologie digitali possano incrementare le performance della sua azienda? In che modo?

Conosce i nuovi profili professionali digitali come ad esempio BIM specialist, BIM coordinator, etc.? Cosa ne pensa? Ritiene che la sua azienda possa averne bisogno?

DATI ANAGRAFICI AZIENDALI

NOME AZIENDA:

NOME DIRIGENTE:

Recapito telefonico e indirizzo email:

Settore di attività
(è possibile
indicare più
opzioni)

Nuove costruzioni civili
Nuove costruzioni industriali e/o commerciali
Ristrutturazioni civili
Ristrutturazioni industriali e/o commerciali
Infrastrutture
Sviluppo immobiliare
Gestione immobiliare
altro (specificare)

Numero di dipendenti	Fino a 10	> 11 e < 50	> 50 e < 250	> 250
Classe di fatturato	Fino 2M/€	> 2M/€ e < 10M/€	> 10M/€ e < 50M/€	> 50M/€
Principale mercato di riferimento	Nazionale		Internazionale	
Anni di attività nel settore	Fino a 5	> 5 e < 10	> 10 e < 20	> 20
Struttura territoriale	Unica sede	Multilocalizzata italia	Multilocalizzata estero	
*Quanti dei dipendenti sono in possesso di diploma superiore	Fino al 20 %	> 20 % e < 50 %	> 50 %	
*Quanti dei dipendenti sono in possesso di laurea	Fino al 10 %	> 10 % e < 25 %	> 25 % e < 50 %	> 50 %
*Dipendenti con specializzazione in informatica	Nessuno	1	> 1 e < 5	> 5

**Se informazioni disponibili per il compilatore*

Ai sensi dell'art. 13 del Regolamento (UE) 2016/679 c.d. GDPR (General Data Protection Regulation) i dati personali da lei forniti saranno trattati da Ance per le sole finalità inerenti lo svolgimento della ricerca del Progetto Smart Manager in Edilizia; rispetto a tali dati Lei potrà esercitare i diritti previsti dagli artt. 15 e ss. del regolamento stesso.