

Readiness Industria 4.0

IL MODELLO DI ECCELLENZA DELL'AZIONE MANAGERIALE



[30/09/2018]

Indice

Introduzione	Pag 2
1. Azione Manageriale situata	» 2
1.1 La determinazione del raggio d'azione	» 3
1.2. La determinazione del raggruppamento strategico	» 4
1.3 La determinazione della propensione all'innovazione	» 4
2. Trasformazione digitale dell'impresa per l'integrazione con la value chain	» 6
3. Le capacità dinamiche del management di promuovere la trasformazione digitale	» 7
3.1 Pianificare l'investimento in tecnologie abilitanti I4.0	» 7
3.2 Eseguire la strategia di trasformazione digitale per l'evoluzione del modello di business	» 9
3.3. Pianificare il fitting delle tecnologie verso un nuovo sistema socio-tecnico	» 10
4. La determinazione dell'eccellenza delle capacità manageriali	» 11
4.1 La determinazione dell'eccellenza della capacità di "Pianificare l'investimento in tecnologie abilitanti I4.0"	» 13
4.2 La determinazione dell'eccellenza della capacità di "Eseguire la strategia di trasformazione digitale per l'evoluzione del modello di business"	» 13
4.3 La determinazione dell'eccellenza della capacità di "Pianificare il fitting delle tecnologie verso un nuovo sistema socio-tecnico"	» 14
5. Referenziazione del modello descrittivo ai casi d'indagine	» 15
5.1 Evidenze dell'analisi comparata relativa alla pianificazione degli investimenti in tecnologie abilitanti I4.0	» 16
5.2 Evidenze dell'analisi comparata relativa all'esecuzione della strategia di trasformazione digitale per l'evoluzione del modello di business	» 19
5.2.1 Trasformazione digitale del PRODOTTO	» 19
5.2.2 Trasformazione digitale del PROCESSO	» 20
5.2.3 Trasformazione digitale END TO END	» 21
5.3 Evidenze dell'analisi comparata relativa alla pianificazione del fitting delle tecnologie verso un nuovo sistema socio-tecnico	» 21
5.3.1 L'integrazione delle tecnologie con il PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	» 22
5.3.2 L'integrazione delle tecnologie con il SISTEMA PROFESSIONALE	» 22
5.3.3 L'integrazione delle tecnologie con le LOGICHE DI AZIONE ORGANIZZATIVA	» 23
6. Appendice: format di restituzione dei 21 casi d'indagine	» 24
	PC1 » 25
	PC2 » 36
	PC3 » 50
	PC4 » 61
	PC5 » 74
	PC6 » 86
	PC7 » 99
	RE1 » 110
	RE2 » 122
	RE3 » 133
	RE4 » 145
	RE5 » 156
	RE6 » 167
	RE7 » 178
	PR1 » 189
	PR2 » 201
	PR3 » 213
	PR4 » 224
	PR5 » 236
	PR6 » 247
	PR7 » 260

Introduzione

Il modello di eccellenza della trasformazione digitale descrive un settaggio evolutivo ottimale dell'integrazione dell'impresa con la propria value chain, che viene raggiunto grazie alle capacità dinamiche del management aziendale di:

- a) pianificare l'investimento in tecnologie digitali abilitanti;
- b) eseguire la strategia di trasformazione digitale con apprezzabile evoluzione del modello di business;
- c) pianificare il fitting organizzativo delle tecnologie in uso/adozione verso un nuovo sistema socio-tecnico che ottimizzi il mix fra sapere professionale, dotazioni tecnologiche e logiche dell'azione organizzativa.

Il modello proposto non rappresenta un riferimento normativo prescrittivo dell'eccellenza delle scelte d'investimento, bensì assume un valore descrittivo di tali scelte consentendone la comparazione a partire dall'affinità delle condizioni di contesto.

A partire da una definizione funzionale della trasformazione digitale ai fini dell'integrazione dell'impresa con la propria value chain, il modello proposto distingue tra:

- trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente/utilizzatore
- trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni
- trasformazione digitale END TO END per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro").

Il valore descrittivo del modello risulta spendibile per pianificare interventi intenzionali di supporto delle capacità dinamiche del management aziendale ed è stato validato da un'indagine di campo che ha consentito di ricostruire la trasformazione digitale di ventuno imprese di diversi comparti della meccanica strumentale sui territori di Parma, Piacenza e Reggio Emilia, con variabile mix prodotti-mercati (raggruppamento strategico) e diversi raggi d'azione.

Di seguito viene illustrato il modello descrittivo dell'eccellenza dell'azione manageriale e successivamente sono restituite le principali evidenze derivanti dal suo impiego nello studio di campo (analisi comparate delle evidenze).

1. Azione manageriale situata

Ai fini della specifica descrizione dell'azione manageriale per la *digital transformation* di una data impresa, risulta opportuno che essa venga preliminarmente situata entro coordinate sia di tipo strategico, sia di tipo spazio-temporale, descrittive della situazione "as is" della distanza/prossimità (sia geografica, sia informativa e relazionale) dell'impresa rispetto ai componenti fondamentali della sua value chain (catena di fornitura e mercato), in modo da poterla connotare in base al valore funzionale che essa assume nell'abilitare nuovi ed emergenti modelli di business, che modificano la condizione "as is", verso una nuova condizione "to be".

Le variabili che consentono di situare l'azione manageriale rispetto al contesto in cui essa si realizza sono individuate rispettivamente in:

- raggruppamento strategico**, rappresentato dal mix prodotti realizzati/mercati serviti, che si pone alla base del posizionamento competitivo dell'impresa;
- raggio d'azione** spazio-temporale, che ne descrive l'ampiezza sul piano internazionale fino alla scala potenzialmente globale, in base ad indicatori rappresentati dai paesi di provenienza e/o destinazione delle importazioni/esportazioni e degli investimenti diretti o delle partecipazioni estere;
- propensione all'innovazione**, che descrive le caratteristiche assunte dallo sforzo di innovazione del mix prodotti-mercati.

1.1. La determinazione del raggio d'azione. Il raggio d'azione viene ricostruito sulla base della combinazione dei seguenti indicatori:

- Destinazione delle esportazioni
- Provenienza delle forniture
- Investimenti diretti esteri
- Provenienza delle partecipazioni estere

Tutti gli indicatori sono rilevati in riferimento alle seguenti aree geografiche, che restituiscono la progressiva ampiezza del raggio:

- Unione Europea
- Europa No UE
- America (Nord America, Sud America)
- Asia (Medio Oriente, India e Far East)
- Africa
- Oceania

Come effetto della diversa combinazione degli indicatori rispetto alle aree geografiche di provenienza e destinazione, sono individuate le seguente tipologie fondamentali d'impresa in base al suo raggio d'azione.

IMPORTAZIONI/ESPORTAZIONI	Da e per extra UE e mondo	IMPRESA INTERNAZIONALIZZATA	IMPRESA GLOBALE
	Da e per Italia e UE	IMPRESA LOCALE	IMPRESA ACQUISITA
		Da e per Italia e UE	Da e per extra UE e mondo
INVESTIMENTI/PARTECIPAZIONI			

1.2. La determinazione del raggruppamento strategico. Il raggruppamento strategico viene definito dal mix prodotti-mercati realizzato dall'impresa.

In base alle caratteristiche dell'offerta (assortimento prodotti) l'impresa può essere distinta in:

- impresa **focalizzata** monoprodotto o con prodotto leader (da cui si generano un valore della produzione maggiore del 70% dei ricavi complessivi)
- impresa **diversificata** pluriprodotto

In base al mercato servito l'impresa può invece essere classificata come:

- impresa di **nicchia** monosegmento (clienti con bisogni omogenei)
- impresa di **gamma** plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei).

A seguito della combinazione variabile fra assortimento prodotti e mercato servito, si possono individuare le seguenti tipologie d'impresa in base al raggruppamento strategico.

OFFERTA	<i>pluriprodotto</i>	IMPRESA DIFFERENZIATA DI NICCHIA	IMPRESA DIFFERENZIATA DI GAMMA
	<i>monoprodotto</i>	IMPRESA FOCALIZZATA DI NICCHIA	IMPRESA FOCALIZZATA DI GAMMA
		<i>monosegmento</i>	<i>plurisegmento</i>
		DOMANDA	

1.3 La determinazione della propensione all'innovazione. Posto che la trasformazione digitale assume il proprio valore funzionale nell'abilitare nuovi ed emergenti modelli di business, modificando la distanza/prossimità (sia geografica, sia informativa e relazionale) dell'impresa rispetto ai componenti fondamentali della sua value chain (catena di fornitura e mercato), come proxy delle capacità dinamiche del management di promuovere effettivamente il cambiamento può essere utile valutare la propensione all'innovazione del mix prodotti-mercati. In una prospettiva dinamica, il raggruppamento strategico evolve per effetto degli sforzi di innovazione delle seguenti tipologie fondamentali:

- introduzione di nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
- introduzione di nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito

- introduzione di nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
- introduzione di nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire.

Ne risultano le seguenti possibili propensioni all'innovazione del mix prodotti-mercati.

TECNOLOGIA DEI NUOVI PRODOTTI	non correlata	Propensione TECNOLOGY PUSH	Propensione DISRUPTIVE
	correlata	Propensione INCREMENTALE	Propensione MARKET DRIVEN
		acquisita	da acquisire
		RELAZIONE CON LA DOMANDA DI MERCATO	

2. Trasformazione digitale dell'impresa per l'integrazione con la value chain

L'azione manageriale situata per la modifica di una situazione "as is" del tipo e del grado di integrazione dell'impresa con la propria value chain può essere distinta in base agli effetti performativi che essa determina sui principali building block del modello di business, a loro volta identificabili nel mercato (clienti e utilizzatori) e nella catena logistico-produttiva e distributiva (fornitori, processi interni e distributori).

A partire dal diverso grado di prossimità/distanza (fisica, informativa e relazionale) rispetto all'uno e all'altro elemento costitutivo della value chain possono essere distinti i seguenti tipi di trasformazione digitale dell'impresa.

Mercato (clienti e utilizzatori)	Lontano (distanza fisica, informativa e relazionale)	Impresa ancorata alla catena di fornitura, in trasformazione digitale per connettersi al mercato (ECCELLENZA DIGITALE DEL PRODOTTO)	Impresa globalizzata, in trasformazione digitale per connettersi "da un capo all'altro" con la value chain (ECCELLENZA TECNOLOGICA END TO END)
	Vicino (prossimità fisica, informativa e relazionale)	Impresa localizzata e/o connessa con la value chain (NESSUNA TRASFORMAZIONE DIGITALE in atto)	Impresa ancorata al mercato e in trasformazione digitale per connettersi alla catena di fornitura (ECCELLENZA DIGITALE DEL PROCESSO)
		Vicino (prossimità fisica, informativa e relazionale)	Lontano (distanza fisica, informativa e relazionale)
Catena logistico-produttiva e distributiva (fornitori, processi interni e distributori)			

Nel modello proposto, l'azione manageriale per la trasformazione può essere quindi descritta come:

- Azione manageriale condotta in impresa prevalentemente localizzata e/o già connessa con la propria value chain, che non si avvale di particolari trasformazioni digitali per conseguire il livello desiderato di prossimità fisica, informativa e relazionale sia con i clienti/utilizzatori, sia con i fornitori/distributori (NESSUNA TRASFORMAZIONE DIGITALE in atto)
- Azione manageriale condotta in impresa prevalentemente ancorata alla catena logistico-produttiva e distributiva, dove è in atto una trasformazione digitale per conseguire il livello desiderato di prossimità fisica, informativa e relazionale con il mercato dei clienti-utilizzatori (trasformazione per l'ECCELLENZA DIGITALE DEL **PRODOTTO**)
- Azione manageriale condotta in impresa prevalentemente ancorata al mercato, dove è in atto una trasformazione digitale per conseguire il livello desiderato di prossimità fisica, informativa e relazionale rispetto ai processi interni e con i fornitori di materie prime, semilavorati, componentistica, lavorazioni e di servizi connessi

alla produzione e alla distribuzione (trasformazione per l'ECCELLENZA DIGITALE DEL **PROCESSO**)

- D. Azione manageriale condotta in impresa globalizzata, dove è in atto una trasformazione digitale per connettersi pienamente con la propria value chain, che si avvale di tecnologie digitali di mediazione per conseguire il livello desiderato di prossimità fisica, informativa e relazionale sia con i clienti/utilizzatori, sia con i fornitori/distributori (trasformazione per l'ECCELLENZA **TECNOLOGICA END TO END**)

Nella prospettiva accreditata, l'investimento in tecnologie digitali assume quindi una fondamentale funzione "connettiva", che abilita il management a superare i propri vincoli fisici, informativi e relazionali al fine di realizzare quell'integrazione con la value chain dell'impresa (dai fornitori ai clienti) ritenuta più funzionale allo sviluppo del modello di business.

3. Le capacità dinamiche del management di promuovere la trasformazione digitale

I diversi cambiamenti innescati dalla trasformazione digitale (sul PRODOTTO, sul PROCESSO, END TO END) sono interpretati come l'effetto performativo di specifiche azioni manageriali situate, che, a partire da condizioni date di raggruppamento strategico, raggio d'azione e propensione all'innovazione, consistono nella combinazione ottimale fra le seguenti capacità dinamiche¹:

- pianificare l'investimento in tecnologie abilitanti I4.0
- eseguire la strategia di trasformazione digitale per l'evoluzione del modello di business
- pianificare il fitting delle tecnologie configurando sul piano organizzativo un nuovo sistema socio-tecnico

3.1 Pianificare l'investimento in tecnologie abilitanti I4.0. La capacità manageriale consiste nella selezione e nella combinazione (con diverso grado di autonomia da parte del management) di uno specifico "fascio" di tecnologie abilitanti la trasformazione digitale. L'effettivo esercizio della capacità dinamica viene ricostruito a partire da un focus prioritario di selezione della tecnologia guida e dalla sua orchestrazione con le altre coinvolte, parimenti oggetto d'investimento (raggruppamento "a fascio").

La definizione operativa della capacità assume a riferimento la seguente mappa di soluzioni disponibili per l'industria 4.0, di cui si propone un descrittivo con evidenza delle rispettive implicazioni e del potenziale di interdipendenza reciproca, che ne giustifica il raggruppamento "a fascio" per sortire apprezzabili effetti di trasformazione digitale dei contesti manifatturieri:

¹ Nella prospettiva del management scientifico, per capacità dinamiche si intendono quelle capacità organizzative in grado di attivare e indirizzare il cambiamento del sistema di sapere aziendale.

Identificativo tecnologia	Descrittivo tecnologia
<i>Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)</i>	Sistemi di produzione automatizzati, caratterizzati da elevata capacità cognitiva, interazione e adattamento al contesto, autoapprendimento e riconfigurabilità. L'esempio più evidente di questa famiglia di tecnologie sono i robot collaborativi (co-bots), interconnessi e rapidamente programmabili che sono progettati per operare in mezzo e al fianco degli operatori.
<i>3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)</i>	Creazione di un oggetto attraverso la sua "stampa" strato per strato, mediante processi tecnologici di base (Selective Laser Sintering, Electron Beam Melting, Fused Deposition Modeling e Stereolithography, ecc.) e relativi materiali trattabili (plastiche e metalli), con applicazioni di Rapid Prototyping (sviluppo prodotto), Rapid Manufacturing (realizzazione diretta di prodotti vendibili), Rapid Maintenance & Repair (riparazione in modo additivo di parti danneggiate o usurate); Rapid Tooling (realizzazione di stampi, gusci, ecc. per stampaggio e formatura secondo disegni complessi e ottimizzati).
<i>Augmented & Virtual Reality</i>	Realtà aumentata a supporto dei processi produttivi a seguito di acquisizione e/o veicolazione di informazioni in formato vocale, visuale e tattile mediante display touch, scanner 3D, dispositivi wearable per l'acquisizione del movimento gestuale, visori (visione sovrapposta e periferica) a supporto delle attività operative e nuove interfacce uomo/macchina. Simulazione mediante digital twin degli asset fisici, a supporto della riconfigurazione ottimale dei processi produttivi e di gestione della supply chain (Cyber Physical Systems).
<i>Horizontal/ Vertical Integration</i>	Integrazione verticale delle informazioni richieste dai processi interni di predisposizione dell'offerta e di relazione con la domanda e integrazione orizzontale delle informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore. Quale esempio di tecnologia a supporto dell'interazione fra imprese della catena logistico-produttiva e distributiva si può annoverare la blockchain che consente la riduzione dei costi delle transazioni.
<i>Industrial Internet - IoT</i>	Con riferimento agli ambiti operation, le applicazioni IoT sono ricomprese sotto il paradigma dei Cyber-Physical Systems e comportano l'acquisizione e la trasmissione dei dati generati da sensoristica per il controllo e la supervisione dei processi manifatturieri.
<i>Cloud manufacturing e cloud computing</i>	La virtualizzazione di risorse produttive, abilitata da piattaforme in cui caricare le specifiche di produzione di un bene (disegni, requisiti qualitativi, volumi, target di costo, etc.) consente di ottenere direttamente le parti da realizzare, virtualizzando così il servizio di manifattura al pari dei servizi IT
<i>Cyber- security</i>	Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti, condivisi e configurabili di risorse a supporto di processi produttivi e di gestione della supply chain.
<i>Big Data and Analytics</i>	Metodologie e strumenti di Data Analytics & Visualization, Simulation e Forecasting per il trattamento e l'elaborazione di Big Data provenienti da sistemi IoT connessi al layer manifatturiero oppure dallo scambio dati tra sistemi IT a supporto della pianificazione e sincronizzazione dei flussi produttivi e logistici.

Le concrete scelte di selezione e combinazione delle tecnologie operate dal management possono essere oggetto di confronto comparativo a partire dall'affinità delle condizioni di contesto e del focus strategico della trasformazione digitale (del prodotto, del processo, end to end), soppesandone il grado di autonomia che si rende evidente.

3.2 Eseguire la strategia di trasformazione digitale per l'evoluzione del modello di business. La capacità esecutiva della strategia nell'abilitare nuovi modelli business viene operativamente ricostruita a partire dal focus strategico della trasformazione ed esplicitando la varietà degli effetti performativi che essa può produrre sia lato prodotto (es. sviluppo di nuovi prodotti e servizi per i clienti attuali o potenziali), sia lato processo (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo), sia end to end (es. esplorazione collaborativa dell'innovazione, propagazione, replicazione e ri-uso di prodotti e applicazioni). Nell'ottica del progressivo accumulo delle evidenze dal campo, il modello descrittivo prevede l'integrazione delle seguenti definizioni operative minime, così come desumibili dall'iniziale studio di campo (per ulteriori approfondimenti si rinvia all'analisi comparata dello studio di campo, ivi §5).

		EVOLUZIONI ATTESE SUL MODELLO DI BUSINESS
TIPO DI TRASFORMAZIONE DIGITALE	Trasformazione digitale del PRODOTTO	1) customizzazione del prodotto (personalizzazione sulle richieste dei clienti) 2) servitizzazione del prodotto (nuovi contenuti e servizi associati al prodotto) 3) product sharing (nuove forme di proprietà/disponibilità sul prodotto) 4) rinnovamento del prodotto nel suo ciclo di vita (miglioramento continuo)
	Trasformazione digitale del PROCESSO	1) riduzione tempi/velocizzazione ciclo produttivo 2) standardizzazione/ottimizzazione del range produttivo 3) monitoraggio/controllo qualità real time 4) controllo direzionale/Business Intelligence di filiera
	Trasformazione digitale END TO END	1) sviluppo collaborativo ed esplorazione ideativa di nuove soluzioni di prodotto/servizio ("esplorazione creativa") 2) rapida trasferibilità verso nuovi contesti/mercati e moltiplicazione delle opportunità di riuso di soluzioni date di prodotto/servizio ("propagazione replicativa")

3.3. Pianificare il fitting delle tecnologie verso un nuovo sistema socio-tecnico. La capacità del management di progettare un nuovo sistema socio-tecnico coerente con l'evoluzione attesa del modello di business e con l'investimento in nuove tecnologie abilitanti viene operativamente definita a partire dal concetto di tecnologia in uso/in azione, dove rilevano almeno le seguenti dimensioni d'integrazione del sistema:

- il portafoglio di tecnologie esistente in impresa, rispetto a cui ricercare l'integrazione ottimale di quelle nuove oggetto di investimento, che abilitano la trasformazione digitale
- il sistema professionale e il relativo profilo di competenze, rispetto al quale individuare le nuove esigenze di presidio della nuova tecnologia, l'eventuale riconversione del personale verso ruoli diversi e a maggiore valore aggiunto,

richiesti dall'evoluzione del modello di business, oppure anche l'eventuale sostituzione di lavoro umano con le nuove dotazioni digitali

- le logiche di azione che, come conseguenza del diverso grado di prossimità/distanza raggiunto rispetto ai building blocks della value chain, comportano una diversa organizzazione del lavoro all'interno e attraverso i confini dell'impresa.

Nell'ottica del progressivo accumulo delle evidenze dal campo, il modello descrittivo prevede l'integrazione delle seguenti definizioni operative minime, così come desumibili dall'iniziale studio di campo (per ulteriori approfondimenti si rinvia all'analisi comparata dello studio di campo, ivi §5).

		ADATTAMENTI PROMOSSI DAL MANAGEMENT
COMPONENTI DEL SISTEMA SOCIO-TECNICO	PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Il portafoglio tecnologico preesistente verso cui promuovere l'integrazione della nuova tecnologia in uso, può essere distinto in base alle soluzioni "tradizionali" per i sistemi informativi e per l'automazione dei processi operativi: 1) Sistemi informativi e soluzioni software avanzate per il controllo direzionale e la business intelligence (beni immateriali, software) 2) Sistemi e soluzioni per lo sviluppo e l'ingegneria del prodotto (sistemi CAD 2D/3D, sistemi di analisi FEM, sistemi Product Lifecycle Management e Product Data Management, sistemi di configurazione di distinta del prodotto nel ciclo di vita) 3) Sistemi e soluzioni per la produzione e la logistica (sistemi MES di gestione delle operazioni di fabbrica; schedulatori del programma operativo di produzione; sistemi di controllo dell'avanzamento dei programmi di produzione; sistemi DSS di supporto alla pianificazione della domanda, del category management dei materiali e dei flussi logistici; sistemi CMMS di gestione e controllo dei processi manutentivi; sistemi di gestione delle informazioni relative a rischi operativi e compliance normativa)
	SISTEMA PROFESSIONALE	La trasformazione digitale può comportare variabili esigenze di presidio delle nuove tecnologie in uso e richiedere che nuove attività a maggior valore aggiunto vengano svolte dal personale in coerenza con i cambiamenti indotti sui building blocks della value chain. L'evoluzione del sistema professionale si profila pertanto riconducibile alle seguenti tipologie: 1) Sostituzione di lavoro umano con le nuove dotazioni digitali hardware e software oggetto d'investimento 2) Aggiornamento del profilo delle competenze del personale esistente per esigenze di presidio delle nuove dotazioni tecnologiche 3) Riconversione/riqualificazione del personale esistente per la realizzazione di nuove attività a maggior valore aggiunto 4) Introduzione di nuovo personale per esigenze di presidio delle nuove dotazioni tecnologiche e/o per la realizzazione di nuove attività a maggior valore aggiunto
	LOGICHE D'AZIONE	La trasformazione digitale produce i suoi effetti riducendo la distanza fisica, informativa e relazionale rispetto ai building block fondamentali della value chain, configurandone una nuova visione. Essa produce i suoi effetti più rapidamente di quanto non evolva l'identità valoriale su cui si fondano sia l'appartenenza all'organizzazione interna

		dell'impresa, sia l'influenza e la collaborazione con il network esterno di altre imprese e istituzioni di riferimento. Le logiche dell'azione organizzativa sono pertanto sollecitate ad adattarsi almeno ad un doppio livello: 1) promuovendo la riconfigurazione di ruoli e responsabilità fra aree e funzioni aziendali interne, in linea con il cambiamento emergente del modello di business 2) coinvolgendo i soggetti esterni nel perseguimento degli obiettivi aziendali a partire dalla visione riconfigurata della value chain.
--	--	--

4. La determinazione dell'eccellenza delle capacità manageriali

Dall'esercizio combinato delle capacità dinamiche dipendono gli effetti performativi di trasformazione digitale dell'impresa. Lo specifico livello di attivazione da parte del management delle capacità individuate e descritte in § 3 può essere valutato a fini comparativi fra imprese che condividono specifiche condizioni di contesto (raggio d'azione, raggruppamento strategico, propensione all'innovazione) e finalità strategiche della trasformazione digitale (del prodotto, del processo, end to end). La determinazione del grado di eccellenza nell'attivazione di una o più capacità dinamiche consente di prefigurare possibili logiche di apprendimento *by interacting* fra imprese opportunamente selezionate mediante una procedura di *matchmaking* che ne renda reciprocamente significativa e d'interesse l'interazione fra i manager finalizzata alla condivisione e allo scambio di esperienze sull'attivazione di una o più capacità dinamiche. All'interno di aggregazioni che conseguano da opportune azioni *matchmaking* (oggetto di descrizione in "Requisiti di accesso e prestazioni della piattaforma di *matchmaking* per l'apprendimento *by interacting*"), l'impresa eccellente può infatti costituire un *benchmark* di riferimento su cui indirizzare il miglioramento di una o più capacità dinamiche richieste dalla trasformazione digitale.

Il percorso di miglioramento della singola capacità dinamica viene prefigurato assumendo a riferimento e adattando opportunamente al nostro modello le definizioni dei capability level del CMMI (Capability Maturity Model Integration)². Ai fini della determinazione del percorso di miglioramento delle singole capacità dinamiche, il modello proposto si ispira alla cosiddetta rappresentazione continua del CMMI, poiché la capacità dinamica rappresenta un'area specifica di processo a cui sono sottese pratiche manageriali "generiche" che ne sostengono lo sviluppo e ne determinano il livello di capability. Il miglioramento continuo della capacità, in coerenza con la rappresentazione continua del CMMI, ne rappresenta la progressiva istituzionalizzazione / patrimonializzazione all'interno dell'organizzazione. Con la combinazione dei livelli di capability riferibili alle diverse capacità dinamiche implicate si ottiene il cosiddetto capability profile, da cui inferire un livello "complessivo" di maturità digitale dell'organizzazione³.

Esempio di profilo delle capacità dinamiche di trasformazione digitale.

² Il CMMI rappresenta l'evoluzione del *Capability Maturity Model* (CMM), modello sviluppato dal Software Engineering Institute (SEI) della Carnegie Mellon University. Originariamente concepito per migliorare le tecniche di ingegneria del software, il CMMI assume carattere di modello generale non legato esclusivamente al mondo del software. La documentazione ufficiale è reperibile al seguente link: <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>

³ Nel modello CMMI i livelli di maturità sono propriamente l'oggetto della rappresentazione scalare, basata sull'insieme dei processi.

Livelli di capability	Ottimizzata			
	Gestita quantitativamente			
	Definita			
	Gestita			
	Agita inizialmente			
		Pianificare l'investimento in tecnologie abilitanti I4.0	Eseguire la strategia di trasformazione digitale per l'evoluzione del modello di business	Pianificare il fitting delle tecnologie verso un nuovo sistema socio-tecnico
Capacità dinamiche di trasformazione digitale				

Di seguito si propongono i criteri per la determinazione dei livelli di ciascuna capacità dinamica, che ne prefigurano il percorso di miglioramento e progressiva istituzionalizzazione/patrimonializzazione all'interno dell'organizzazione.

4.1 La determinazione dell'eccellenza della capacità di "Pianificare l'investimento in tecnologie abilitanti I4.0".

Rating	Livello del Piano di trasformazione e digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

4.2 La determinazione dell'eccellenza della capacità di "Eseguire la strategia di trasformazione digitale per l'evoluzione del modello di business".

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

4.3 La determinazione dell'eccellenza della capacità di "Pianificare il fitting delle tecnologie verso un nuovo sistema socio-tecnico".

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

5. Referenziazione del modello descrittivo ai casi d'indagine

Per incrementare l'affidabilità descrittiva del modello proposto è stato condotto uno studio di campo con la realizzazione di ventuno analisi di caso, restituiti in appendice integralmente e selezionati mediante un campionamento ragionato di imprese dei territori di Parma, Piacenza e Reggio Emilia, specializzate nella meccanica industriale e attive nella produzione di macchinari e impianti e, in particolare, dell'impiantistica alimentare, delle macchine utensili e degli impianti di automazione e robotica, della mecatronica e delle macchine agricole e movimento terra. La referenziazione sperimentale del modello si è basata sulla seguente matrice di varietà dei casi d'indagine.

Sistema d'impresa comune	Focus territoriale specifico (indicazione orientativa e non esclusiva/prescrittiva)	Varietà situata dell'azione manageriale		
		Trasformazione (pianificata e/o in atto) per l'ECCELLENZA DIGITALE DEL PRODOTTO	Trasformazione (pianificata e/o in atto) per l'ECCELLENZA DIGITALE DEL PROCESSO	Trasformazione (pianificata e/o in atto) per l'ECCELLENZA TECNOLOGICA END TO END
Meccanica industriale (produzione di macchinari e impianti)	Imprese dell'impiantistica alimentare (PR)	2 casi	3 casi	2 casi
	Macchine utensili e impianti di automazione a robotica (PC)	2 casi	2 casi	3 casi
	Mecatronica, macchine agricole e movimento terra (RE)	3 casi	2 casi	2 casi

A seguire vengono restituite le principali evidenze dall'analisi comparata dei casi d'indagine con riferimento a ciascuna capacità dinamica del management di promuovere la trasformazione digitale in impresa.

5.1 Evidenze dell'analisi comparata relativa alla pianificazione degli investimenti in tecnologie abilitanti I4.0. I piani di investimento in tecnologie Industria 4.0 oggetto di studio nei casi indagati si differenziano in base alle diverse tipologie di trasformazione digitale in atto (del prodotto, del processo, end to end).

In ogni contesto è possibile inquadrare, all'interno del piano di investimento, una tecnologia guida (prevalente) e una sua orchestrazione con altre coinvolte (tecnologie accessorie), parimenti oggetto d'investimento, cosicché viene sempre a configurarsi un raggruppamento "a fascio".

I casi che riguardano un'innovazione in termini di trasformazione digitale del PRODOTTO, a prescindere dalla tipologia di impresa, dal settore di riferimento e dal prodotto aziendale, convergono tutti verso due prevalenti investimenti in tecnologie abilitanti I4.0: 1) Augmented & Virtual Reality; 2) Industrial Internet - IoT.

In particolare, nel primo caso trattasi di sistemi, piattaforme e applicazioni per progettazione, modellazione 3D, simulazione, verifica simultanea di processo/prodotto e archiviazione digitale, mentre nel secondo caso di tecnologie di Internet of Things e sensoristica applicate al prodotto finito allo scopo di rilevarne informazioni durante tutto il suo ciclo di vita.

Dall'analisi comparata dei casi aziendali inerenti la trasformazione per l'eccellenza digitale del PROCESSO emerge un dato significativo valido per tutti i casi presi in esame: la digitalizzazione del processo viene attuata per integrare verticalmente i processi interni all'impresa, oppure per connettersi orizzontalmente alla catena di fornitura, alla rete di distribuzione o alla clientela. I casi rientranti nella categoria "trasformazione digitale del processo" presentano una divergenza maggiore nei piani di investimento in tecnologie prevalenti: esse spaziano da Horizontal/Vertical Integration (integrazione informazioni lungo la catena del valore), ad Advanced Robotics and Advanced Manufacturing solutions, fino a Industrial IoT e software di Cyber Security.

La trasformazione digitale END TO END si ravvisa nei casi in cui la digitalizzazione avviene sia a livello di prodotto che di processo, con parallela e concomitante integrazione da un capo all'altro con la value chain, quindi sia con i fornitori che con i clienti. In quest'ambito le tecnologie prevalenti oggetto di investimento tornano ad aggregarsi intorno a due tipologie predominanti: 1) Horizontal/Vertical Integration; 2) Advanced Robotics and Advanced Manufacturing solutions.

A scopo esemplificativo, per favorire l'integrazione con i fornitori, le soluzioni tecnologiche contemplano piattaforme per la gestione automatizzata ed interconnessa della Supply Chain, abilitanti altresì l'interscambio in tempo reale di dati e informazioni sul processo produttivo dei fornitori stessi. Gli investimenti I4.0 pianificati per favorire invece l'integrazione con i clienti consistono in beni strumentali interconnessi a Internet che abilitano il monitoraggio qualitativo del processo produttivo da parte del cliente committente, oppure beni immateriali (software) che rendono possibile l'accesso virtuale dei clienti da remoto, in modo da poter seguire in diretta lo stato d'avanzamento della commessa, vedere i prodotti comprati nel tempo, accedere alle distinte base e creare un ordine (ad esempio per i ricambi desiderati) tramite applicativi integrati con i sistemi stessi, o, infine, webcam installate sul prodotto finito che permettono al cliente di assistere al collaudo da remoto, senza essere presente fisicamente in azienda.

Appare interessante sottolineare un elemento ricorrente in tutte le categorie di trasformazione digitale (prodotto, processo, end to end) e riguardante le tecnologie accessorie. Infatti, per attuare il piano di trasformazione digitale, le imprese del campione condividono la necessità di dotarsi di tecnologie accessorie che sono sempre identificate in tre tecnologie chiave: 1) Cloud Manufacturing e Cloud Computing, 2) Cyber Security e 3) Big Data and Analytics. Rileva evidenziare la correlazione e la complementarità che contraddistingue tali tecnologie considerate come sempre accessorie all'innovazione digitale: la digital transformation richiede accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti (Cloud), sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti (Cyber Security) e, infine, tecnologie per l'analisi, la visualizzazione e l'interpretazione critica di database sempre più ampi, anche dell'ordine di Big Data. Riguardo a quest'ultimo punto, i Manager intervistati nei case studies ritengono che le nuove tecnologie digitali possano davvero accrescere il vantaggio competitivo aziendale purché siano accompagnate da un solido sistema di governo, analisi e studio dei dati ricavati dalle tecnologie medesime. L'accelerazione del processo di digitalizzazione ha ampliato la necessità di trattare i dati provenienti dal digitale stesso. L'esigenza di gestire i dati, non solo per acquisirli, conservarli e assolvere modesti compiti operativi, ma principalmente per analizzarli e interpretarli a fini strategici, diventa sempre più una necessità condivisa in ambito aziendale.

La sinossi delle tecnologie prevalenti e ed accessorie oggetto d'investimento in base alla particolare finalità della trasformazione digitale risulta la seguente.

	Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)		3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)		Augmented & Virtual Reality		Horizontal/ Vertical Integration		Industrial Internet - IoT		Cloud manufacturing e cloud computing		Cyber-security		Big Data and Analytics	
	Tecnologia prevalente	Tecnologia accessoria	Tecnologia prevalente	Tecnologia accessoria	Tecnologia prevalente	Tecnologia accessoria	Tecnologia prevalente	Tecnologia accessoria	Tecnologia prevalente	Tecnologia accessoria	Tecnologia prevalente	Tecnologia accessoria	Tecnologia prevalente	Tecnologia accessoria	Tecnologia prevalente	Tecnologia accessoria
TRASFORMAZIONE DIGITALE DEL PRODOTTO					3	3		4	3	4		6		4	1	5
TRASFORMAZIONE DIGITALE DEL PROCESSO	1	1		1		3	3	1	1	3		6	2	4		3
TRASFORMAZIONE DIGITALE END TO END	2				1	2	4	3		7		4		4		4

5.2 Evidenze dell'analisi comparata relativa all'esecuzione della strategia di trasformazione digitale per l'evoluzione del modello di business. Dalle evidenze ricavate dal campo con i case studies realizzati e da una loro analisi comparata si rilevano differenti evoluzioni attese sul modello di business, abilitate dall'introduzione di nuove tecnologie digitali in chiave Industria 4.0, a seconda del diverso tipo di trasformazione digitale in atto. Si propone di seguito un commento delle evidenze raccolte per ciascuna finalità di trasformazione digitale.

5.2.1 Trasformazione digitale del PRODOTTO. Quando la digitalizzazione riguarda il PRODOTTO, il valore abilitante della tecnologia I4.0 ai fini dell'evoluzione del modello di business è riconducibile a quattro cambiamenti principali:

- 1) customizzazione del prodotto (personalizzazione sulle richieste dei clienti)
- 2) servitizzazione del prodotto (nuovi contenuti e servizi associati al prodotto)
- 3) product sharing (nuove forme di proprietà/disponibilità sul prodotto)
- 4) rinnovamento del prodotto nel suo ciclo di vita (miglioramento continuo).

Alcuni esempi possono aiutare a chiarire meglio la portata evolutiva di tali impatti.

Riguardo al primo cambiamento (customizzazione del prodotto), l'investimento in nuove tecnologie progettuali e di sviluppo prodotto fa evolvere il modello di business verso la massimizzazione della customizing ability, ossia della capacità aziendale di rispondere alle varieghe richieste della clientela con soluzioni personalizzate e specifiche, con conseguenze a livello strategico legate all'opportunità di sviluppare la clientela e di fare ingresso in nuovi mercati potenziali ampliando il raggio d'azione.

La servitizzazione del prodotto rappresenta invece una svolta determinata dall'introduzione nel prodotto stesso di nuovi contenuti digitali abilitanti nuovi contenuti di servizio. Il modello di business si modifica e le strategie aziendali si ampliano per l'opportunità di proporre al cliente utilizzatore nuovi servizi in associazione al prodotto. A scopo esemplificativo, la tecnologia digitale associata al prodotto abilita la proposizione di servizi innovativi quali: interventi di manutenzione/sostituzione predittiva e da remoto, con risparmio di onerosi costi di trasferta fisica di tecnici dell'assistenza post-vendita; possibilità per il cliente di interagire digitalmente con la realizzazione della propria commessa, sin dalle prime fasi di design del prodotto, fino ai processi finali di post-vendita (es. consultazione manualistica digitale di più semplice e immediata comprensione, ordinazione on line di ricambistica, assistenza tecnica on line ecc...); opportunità di formulare nuove value propositions proponendo al cliente servizi ulteriori, quali ad esempio consulenza con fornitura di analisi critiche e previsionali a partire dai dati/informazioni che il prodotto digitale restituisce, supporto all'individuazione di parametri critici da monitorare e consulenza sulle fasi di processo efficientabili.

Relativamente al terzo impatto evolutivo atteso sul modello di business (Product Sharing), l'implementazione di sensoristica e IoT sul prodotto finito apre nuove possibilità nella contrattualistica di scambio del bene, ad esempio opportunità di proporre al cliente contratti di noleggio a fianco a quelli di vendita. La vendita non appare più l'unica soluzione per la distribuzione del prodotto, ma nascono nuove forme di Production Sharing Agreement, in cui la proprietà del bene rimane del costruttore, trasformando il cliente in un mero utilizzatore, con possibilità di concordare nuove tempistiche di utilizzo del prodotto medesimo. Nascono quindi nuove forme di proprietà/disponibilità sul prodotto. A livello strategico, questi nuovi modelli di business dischiudono interessanti prospettive di

allargamento del raggio d'azione e di sviluppo dei mercati, in termini di possibilità per le imprese di raggiungere nuovi segmenti di clientela, oppure di intercettare direttamente gli utilizzatori finali del prodotto, baypassando la rete degli intermediari.

Infine, il quarto impatto sul modello di business (rinnovamento del prodotto nel suo ciclo di vita -miglioramento continuo), ancora una volta determinato da una trasformazione digitale che riguarda la sensorizzazione/digitalizzazione del prodotto, è rappresentato da un cambiamento disruptive rispetto al passato: le riflessioni manageriali raccolte convergono tutte nel rilevare che per la prima volta il prodotto aziendale inizia una "vita digitale" propria, con possibilità per l'azienda produttrice di monitorarlo da remoto in tutto il suo ciclo di vita, registrando le problematiche di tale vita e custodendole in una banca dati (storico) che sarà fonte di suggerimenti per migliorare i progetti futuri, sviluppare prodotti sempre più performanti, associare ad essi nuovi contenuti di servizio. La registrazione delle problematiche di vita dei prodotti e la gestione di una Data Science strutturata sono fonte di suggerimenti per migliorare i progetti e la conoscenza sul prodotto. Infatti, l'analisi dei dati digitali permette di ottenere indicazioni strategiche su come intervenire a monte, cioè in fase di progettazione, ma anche a valle, in fase di service e assistenza tecnica.

5.2.2 Trasformazione digitale del PROCESSO. Quando la digitalizzazione riguarda il PROCESSO, il valore abilitante della tecnologia ai fini dell'evoluzione del modello di business è riconducibile a quattro cambiamenti principali:

- 1) riduzione tempi/velocizzazione ciclo produttivo
- 2) standardizzazione/ottimizzazione del range produttivo
- 3) monitoraggio/controllo qualità real time
- 4) controllo direzionale/Business Intelligence di filiera.

A livello di strategia e modello di business, la trasformazione digitale dei processi interni (integrazione verticale) abilita una nuova modalità di intendere la fabbrica, dove tutti i processi fisici sono riprodotti e controllati in tempo reale su supporti digitali. I dati digitali permettono il monitoraggio real time delle attività di operatori, macchine e impianti, materiali e unità di movimentazione e l'opportunità è quella di ricavare informazione per raggiungere l'ottimizzazione dei processi in termini di: riduzione di tempi e costi operativi, standardizzazione od ottimizzazione del range produttivo, miglioramento della qualità e aumento delle efficienze produttive. Parallelamente, si abilita un nuovo supporto alla Direzione aziendale per l'accesso immediato alle informazioni critiche e la possibilità di implementare strategie più raffinate e tempestive di indirizzo e regolazione dei processi produttivi. I dati si trasformano in informazioni strategiche grazie a innovative forme di Business Intelligence, anche basate su analisi multidimensionali e report aggiornati in tempo reale, che vanno a supporto della presa di decisione manageriale. Le piattaforme di livello Enterprise, ad esempio, permettono di disporre di dati centralizzati e condivisi (raccolta centralizzata dei dati provenienti dai molteplici reparti/sedi/attività aziendali). Non solo, ma la Business Intelligence tiene conto di informazioni anche a livello di Supply Chain quando l'integrazione digitale, oltre che verticale sui processi interni all'impresa, è anche orizzontale verso la catena di fornitura o verso i clienti/utilizzatori. Nell'integrazione orizzontale, l'impatto strategico si rileva in una nuova relazione con i fornitori o con i clienti, basata sullo scambio digitale dei dati (di processo, amministrativi, workflow documentale) o su servizi innovativi in tutte le fasi del processo, dal design fino all'assistenza post-vendita.

5.2.3 Trasformazione digitale END TO END. L'integrazione digitale END TO END ha risvolti sul modello di business favorendo maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore sia rispetto alla catena di fornitura. Quando la digitalizzazione è END TO END, il valore abilitante della tecnologia ai fini dell'evoluzione del modello di business è riconducibile a due cambiamenti principali:

1) sviluppo collaborativo ed esplorazione ideativa di nuove soluzioni di prodotto/servizio ("esplorazione creativa")

2) rapida trasferibilità verso nuovi contesti/mercati e moltiplicazione delle opportunità di riuso di soluzioni date di prodotto/servizio ("propagazione replicativa").

Rispetto al primo impatto, l'integrazione digitale da un capo all'altro con la value chain realizza una gestione integrata, cooperativa e collaborativa tra l'impresa e i suoi clienti e fornitori con risvolti strategici nella fase di sviluppo di nuovi prodotti. Ciò che si attua è una vera e propria co-makership, che parte dalla fase di design, attraversando i processi produttivi fino alle attività di post-vendita. Durante lo sviluppo del prodotto, fornitori e clienti dell'impresa lavorano in prossimità con la stessa con nuove logiche di condivisione e scambio, condividendo digitalmente tutti i dati di progetto/prodotto durante le fasi di progettazione, produzione, lancio, distribuzione, controllo qualità, manutenzione, fornitura pezzi di ricambio, ritiro, riuso. La relazione si basa così su scambio di dati e informazioni digitali, che hanno il vantaggio di essere trasmessi on line e in tempo reale.

Per quanto concerne il secondo scenario evolutivo sul modello di business, l'integrazione END TO END abilita la rapida trasferibilità dei prodotti/servizi verso nuovi contesti/mercati e la moltiplicazione delle opportunità di riuso di soluzioni date di prodotto/servizio, grazie alla riduzione del time to market (TTM), ovvero del tempo che intercorre dall'ideazione di un prodotto alla sua effettiva commercializzazione. Quando prodotti e processi interni ed esterni sono strutturati, digitalizzati e monitorati in maniera continuativa vi è un'alta possibilità di ottenere un maggior vantaggio competitivo. La gestione digitale e integrata dei processi interni ed esterni con la value chain permette la rimozione di prassi analogiche e manuali, la riduzione degli errori, la standardizzazione dei processi operativi, quindi la riduzione dei tempi di realizzazione dei prodotti e di evasione degli ordini. La conseguenza dell'efficientamento e della velocizzazione dei processi produttivi e logistici risiede nell'opportunità strategica che si offre al management di trasferire rapidamente i prodotti/servizi verso nuovi mercati, ampliando il business, e di moltiplicare così il riuso dei prodotti/servizi stessi ("propagazione replicativa").

5.3 Evidenze dell'analisi comparata relativa alla pianificazione del fitting delle tecnologie verso un nuovo sistema socio-tecnico. A prescindere dalla tipologia di trasformazione digitale (del prodotto, del processo, end to end), l'analisi comparata delle evidenze emerse negli studi di caso rileva una ricorrenza di considerazioni analoghe nella descrizione del tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei componenti del sistema socio-tecnico identificati in: 1) portafoglio tecnologico; 2) sistema professionale; 3) logiche di azione organizzativa. Si propone di seguito un commento delle evidenze raccolte.

5.3.1 L'integrazione delle tecnologie con il PORTAFOGLIO TECNOLOGICO. Le tecnologie I4.0 oggetto dei piani di investimento nei casi studiati si dividono in tre grandi categorie: 1) Sistemi informativi e soluzioni software avanzate per il controllo direzionale e la business intelligence (beni immateriali, software); 2) Sistemi e soluzioni per lo sviluppo e l'ingegneria del prodotto; 3) Sistemi e soluzioni per la produzione e la logistica (beni strumentali e sistemi per l'automazione di fabbrica).

Le nuove soluzioni possono integrarsi al portafoglio tecnologico aziendale già in dotazione dell'impresa (revamping dei sistemi esistenti) oppure, in taluni casi, sostituirsi integralmente ad esso (acquisto di nuovi beni strumentali o immateriali che rimpiazzano quelli precedentemente in uso). Quando la finalità strategica della trasformazione digitale riguarda il prodotto, prevale un ancoraggio al portafoglio costituito da sistemi e soluzioni per lo sviluppo e l'ingegneria del prodotto (sistemi CAD 2D/3D, FEM, PLM, PDM, etc.). Quando il focus della trasformazione digitale riguarda il processo, l'ancoraggio delle nuove tecnologie oggetto d'investimento si determina a partire dai sistemi e dalle soluzioni per la catena logistico-produttiva (MES, sistemi di workflow management, piattaforme di supporto alla pianificazione della produzione, etc). In caso di trasformazione digitale END TO END, le imprese ricercano un ancoraggio almeno anche con i sistemi informativi di controllo direzionale, anche se non sempre in modo prevalente rispetto alle soluzioni di prodotto/processo.

5.3.2 L'integrazione delle tecnologie con il SISTEMA PROFESSIONALE. La pianificazione organizzativa attuata dal management nei casi studiati contempla quattro possibili soluzioni, anche combinate tra loro, per l'integrazione tra le nuove tecnologie I4.0 introdotte/in adozione e il sistema professionale aziendale: 1) sostituzione di lavoro umano con le nuove dotazioni digitali hardware e software oggetto d'investimento; 2) aggiornamento del profilo delle competenze del personale esistente per esigenze di presidio delle nuove dotazioni tecnologiche; 3) riconversione/riqualificazione del personale esistente per la realizzazione di nuove attività a maggior valore aggiunto; 4) introduzione di nuovo personale per esigenze di presidio delle nuove dotazioni tecnologiche e/o per la realizzazione di nuove attività a maggior valore aggiunto.

Rispetto alla prima misura di adattamento organizzativo, un dato interessante e di particolare rilievo nei casi di studio indagati appare quello relativo all'impatto sull'organico aziendale: in nessun caso la trasformazione digitale ha determinato la generazione di esuberanti con perdita di posti di lavoro. La sostituzione di lavoro umano determinata dall'introduzione di nuovi beni strumentali completamente automatizzati è sempre compensata mediante azioni di riorientamento dei compiti del personale verso attività a maggior valore aggiunto e con valenza di controllo sui processi. Tali soluzioni richiederanno un upgrade delle skills aziendali, specie nei seguenti ambiti: competenze di elettrotecnica e di informatica quali nozioni principali ed indispensabili per veicolare la comprensione delle nuove interfacce uomo-macchina, programmazione stazioni robotiche o robot collaborativi, ingegneria di prodotto/processo, ICT e gestione dei dati raccolti dal campo (metrica e analitica dei dati).

Relativamente alla formazione continua del personale già presente in impresa, nella maggior parte dei casi è prevista formazione al reparto di Ricerca e Sviluppo/Ufficio Tecnico sulle nuove tecnologie 4.0 di progettazione e simulazione del prodotto/processo,

ma anche formazione ai tecnici di produzione chiamati a presidiare l'automazione di fabbrica.

Rileva sottolineare come, nel prossimo futuro, si innalzeranno le competenze richieste anche ai tecnici dell'assistenza post-vendita, che saranno chiamati a gestire il processo in modalità remota e tramite software di analisi dei dati provenienti da sensoristica a bordo dei prodotti. Tali figure diverranno strategiche per l'azienda poiché instaureranno stretti rapporti con il cliente diventandone consulenti fidati. È infatti previsto per questi profili tecnici un fitto programma di formazione digitale e su argomenti connessi alla Data Analytics.

Infine, relativamente alla necessità di assunzione di nuovo personale, le competenze digitali sono quelle maggiormente richieste, così come i saperi tecnici. Le attività di ricerca, reclutamento e selezione si concentrano in questo momento su periti o ingegneri specializzati da impiegare in attività di programmazione e controllo di macchine, impianti e processi. Altamente richiesti risultano inoltre i profili ingegneristici di progettazione e/o sviluppo prodotto.

5.3.3 L'integrazione delle tecnologie con le LOGICHE DI AZIONE ORGANIZZATIVA.

Dall'analisi comparata delle evidenze emerse dallo studio di campo, le logiche d'azione promosse dal management per attuare la trasformazione digitale sono riconducibili a due categorie fondamentali: 1) riconfigurazione di ruoli e responsabilità fra aree e funzioni aziendali interne, in linea con il cambiamento emergente del modello di business; 2) coinvolgimento di soggetti esterni nel perseguimento degli obiettivi aziendali.

Nel primo caso l'intervento manageriale si basa su modifiche introdotte internamente all'impresa, in particolare rispetto al sistema di ruoli, responsabilità e funzioni aziendali. Le Aree aziendali maggiormente coinvolte e impattate dai piani di investimento in tecnologie Industria 4.0 sono quelle di ICT, R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo, produzione, qualità, post-vendita e service/manutenzione (ricorrenti in tutti i case studies). Prevalgono quindi le Aree a sapere professionale tipicamente tecnico. Cresce la responsabilità degli esperti ICT, per i quali si aprono ottime prospettive di carriera all'interno delle imprese, essendo essi chiamati a supportare il processo decisionale del management nella scelta delle tecnologie da adottare. In molti casi, specie all'interno di gruppi multinazionali, viene introdotta la figura del Chief Information Officer, un manager responsabile della funzione aziendale "tecnologie dell'informazione e della comunicazione".

Cresce inoltre la responsabilità del personale di produzione, in particolare di quei ruoli tecnici posti a presidio del funzionamento dei robot e delle lavorazioni automatiche, i quali saranno richiesti di saper operare all'interno di un nuovo contesto cyber-fisico, interconnesso e smart, e di sapere altresì interpretare i dati di campo raccolti dai sistemi digitali.

Nel secondo caso, l'azione manageriale introduce modifiche nelle logiche d'azione coinvolgendo soggetti esterni all'impresa. Ad esempio, si iniziano a percepire come indispensabili figure di Project Manager in grado di guidare la trasformazione digitale dell'impresa lungo il percorso che la porta a divenire Industria 4.0. Oppure, cambia la prospettiva manageriale sulle figure tecniche dell'assistenza post-vendita, che, grazie all'abilitazione della manutenzione remotata e predittiva, diventano profili strategici che aumenteranno progressivamente le proprie responsabilità: tali figure instaureranno stretti rapporti con il cliente diventandone consulenti fidati.

6. Appendice: format di restituzione dei 21 casi d'indagine.

A seguire la successione dei 21 casi di indagine realizzati nello studio di campo, opportunamente neutralizzati e resi anonimi.



Readiness 4.0 Case Study Azienda PC1 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE		PC1
NUMERO DIPENDENTI		MENO DI 250 DIPENDENTI
	X	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
	X	PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	DI	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		X <i>meccanica generale: attrezzature per carrelli elevatori (forche e posizionatori) e piattaforme idrauliche per sollevamento</i>
		<i>Altra industria manifatturiera (specificare):</i>

NOTE

L'impresa è una società recentemente entrata nell'orbita di una multinazionale statunitense. In considerazione dell'eccellenza tecnologica e distributiva dell'impresa, il gruppo ne ha mantenuto l'indipendenza del marchio e ha confermato il Management piacentino al vertice dell'azienda.

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		☐	< 2 mln
		☐	2 mln € e < 10 mln €
		☐	10 mln € e < 50 mln €
		☒	oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi⁴		☐	< 10% totale
		☒	> 10% e < 50 % totale
		☐	> 50% totale
Quota export su fatturato totale		☐	< 10% totale (esportatrice non abituale)
		☐	> 10% e < 50 % totale
		☒	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☐	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		☒	Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	☐	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		☒	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ⁵	☒	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
		☐	Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
☐		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire	
☐		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ⁶	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE
		☒	America (Nord America, Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒	Africa
		☒	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ⁷	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE e Medio Oriente
		☐	America (Nord America, Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ⁸	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE
		☒	America (Nord America, Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☒	Oceania

⁴ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

⁵ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

⁶ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (>10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

⁷ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

⁸ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	Paesi di provenienza delle partecipazioni estere ⁹	☐	Unione Europea
		☐	Europa NO UE
		☒	America (Nord America, Sud America)
		☐	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
Grado di integrazione AS IS con la valuechain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti – utilizzatori	L'azienda PC1 è un'impresa di meccanica generale che produce attrezzature per carrelli elevatori (forche e posizionatori) e piattaforme idrauliche per sollevamento, offrendo due portafogli prodotto caratterizzati da una forte connotazione custom. È una società recentemente entrata nell'orbita di una multinazionale statunitense che opera direttamente con insediamenti produttivi, filiali, joint ventures e uffici commerciali nell'Europa Comunitaria e non, in medio Oriente, in Nord e Sud America, in Asia centrale, nel subcontinente indiano, in Australia e per quanto riguarda il Far East, in Cina. Nel corso dell'esercizio 2017 l'impresa ha realizzato un fatturato consolidato di circa 80 Mln di Euro, che salgono a oltre 150 ove si consolidi il contributo delle ex consociate est. L'impresa PC1 opera nel settore di riferimento essenzialmente per clienti OEM (Original Equipment Manufacturer- produttori di apparecchiature originali), con una forte customizzazione di prodotto che non altera il genoma progettuale e tecnologico ma ne incrementa esponenzialmente il numero di varianti. La divisione R&D, infatti, si occupa della ricerca di nuovi materiali e dello studio di soluzioni tecnologiche innovative in stretta collaborazione con i clienti, a testimonianza della costante spinta all'innovazione. Sviluppa dunque costantemente nuove varianti di prodotto fortemente customizzate, facendo riferimento a una tecnologia sostanzialmente consolidata e a un presidio capillare e già acquisito dei mercati di riferimento, caratterizzati da un limitato turnover della committenza. L'azienda distribuisce la sua produzione a clienti di tutto il mondo, con una prevalente vocazione all'esportazione, che assorbe ben oltre l'80% del fatturato. Infatti, presidia e serve tutti i mercati europei comunitari e non, tutti i mercati americani del Nord e del Sud, tutti i mercati mediorientali, dell'Asia centrale, del subcontinente indiano e del Far East, tutti i mercati dell'Africa e dell'Oceania. L'orizzonte distributivo pertanto è globale. Il buon grado di prossimità al cliente/utilizzatore è dimostrato dalla capacità dell'impresa di fornire ai clienti, grazie a tecnici esperti e officine attrezzate, una estesa gamma di servizi post-vendita, quali consulenza, riparazione, revisione, installazione e formazione tecnica. Il vantaggio competitivo viene ricercato nella <i>customizing ability</i>, nel livello qualitativo dei prodotti ivi compresa la rispondenza alle diverse normative internazionali, nell'efficienza procedurale e in quella logistica. In particolare, la <i>customizing ability</i> richiede una profonda integrazione informativa e relazionale con la committenza, con la quale vengono negoziati rilevanti accordi su base OEM. La condizione AS IS dell'impresa rispetto ai clienti e utilizzatori dei prodotti aziendali è pertanto definibile di prossimità informativa e relazionale. L'impresa ha da tempo individuato importanti opportunità di potenziamento delle relazioni con la committenza. A questo proposito mette conto sottolineare il fatto che ha da tempo ottenuto la certificazione di qualità da un suo cliente di primo livello, qual è Toyota, di cui condivide l'istituzione dei circoli della	

⁹ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

		qualità e i criteri di responsabilità ambientale. Inoltre, dal 2016, l'azienda, in collaborazione con la Società A (tra i più importanti player a livello globale di tecnologie nelle aree dell'elettrificazione, automazione e digitalizzazione), ha avviato due importantissimi programmi di investimento in tecnologie I4.0 per la digitalizzazione delle attività di progettazione, modellazione e prototipizzazione, finalizzati alla massimizzazione della customizing ability. Tale investimento è oggetto del presente studio di caso.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni con la catena logistico-produttiva e distributiva	Le caratteristiche del settore di riferimento presuppongono un'eccezionale efficacia logistica e un contemporaneo puntuale controllo degli approvvigionamenti, delle giacenze e dei costi industriali. Nel contesto appena descritto, l'azienda PC1, già dal 2016, ha adottato una strategia di trasformazione digitale di ampio respiro con integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva: la programmazione e la gestione della produzione, la programmazione e la gestione degli acquisti, la gestione della logistica, il controllo delle scorte e dei costi di produzione vengono oggi effettuati in ambito SAP con un evidente forte riferimento a procedure digitali. Dalla sua sede di Podenzano (PC), coordina e supporta i processi produttivi di tutti gli stabilimenti (Italia, Finlandia, Germania, Stati Uniti e Cina), nonché le attività di vendita e assistenza post-vendita dell'intera rete distributiva mondiale di filiali e distributori indipendenti.

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

L'impresa ha da tempo adottato una strategia di trasformazione digitale di ampio respiro con integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva attuata col supporto del software SAP per le procedure di gestione e di controllo.

Attualmente l'azienda sta concentrando e focalizzando la propria attenzione su un investimento in tecnologia I4.0 per l'Area di progettazione/R&S. Infatti, posto che la customizzazione del prodotto, come risposta immediata alle istanze tecniche e qualitative della clientela, nonché la sua continua evoluzione tecnologica sono state individuate come direttrici chiave di competitività, l'azienda ha investito massicciamente in sistemi di progettazione/R&S ad alto tasso di digitalizzazione.

Contestualmente all'investimento in tecnologia, l'impresa ha pianificato un'importante ristrutturazione del dipartimento Ricerca & Sviluppo, che è stato dotato di nuove stazioni di progettazione in coerenza con obiettivi di ampliamento. Questo investimento, avviato nel 2016 e non ancora concluso, rappresenterà un notevolissimo passo in avanti rispetto alla situazione in precedenza consolidata.

Le tecnologie abilitanti in adozione sono del tipo "Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio". Comportano l'installazione di Hardware & Software interconnessi e rapidamente programmabili anche nell'area di produzione. Trattasi quindi di beni strumentali computerizzati e software, sistemi e applicazioni digitali. Si tratta di investimenti che ottimizzano lo sviluppo del prodotto nella prospettiva di un miglioramento della velocità di progettazione e di un miglioramento qualitativo e digitale del prodotto.

Il "perimetro" del piano coinvolge dunque le Aree di R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione digitale ¹⁰			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹¹
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi rapidamente programmabili	①	②	③	

¹⁰ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹¹ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	<i>Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali</i>	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	<i>Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio</i>	①	②	③	- Sistemi, piattaforme e applicazioni per progettazione, modellazione 3D, simulazione, verifica simultanea di processo/prodotto e archiviazione digitale - Sistemi, piattaforme e applicazioni per reverse modeling and engineering (ricostruzione virtuale di contesti reali)
Horizontal/ Vertical Integration	<i>Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore</i>	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	<i>Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti</i>	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un'ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni

③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Nel corso dello studio di caso, il Management dell'impresa ha più volte sintetizzato l'impatto strategico della trasformazione digitale in 4 parole chiave: Performance, Efficienza, Efficacia e Qualità.

Il modello di business aziendale, già fortemente improntato alla customizzazione del prodotto, vede un'evoluzione ulteriore a seguito dell'investimento in tecnologie abilitanti I4.0.

La dimensione globale dell'impresa, che si sostanzia nei diversi siti produttivi, nei diversi siti di stoccaggio e in una rete di distribuzione planetaria, trova il suo vantaggio competitivo più importante nella velocità di risposta alle tante e diverse istanze progettuali e qualitative proposte della committenza.

Un investimento in nuove tecnologie progettuali e di sviluppo prodotto, pensato per massimizzare la *customizing ability*, impatta in modo ancora più significativo sul modello di business, facendolo evolvere verso nuove forme. Infatti, l'introduzione di sistemi avanzati di progettazione digitale del prodotto (modellazione e prototipizzazione virtuale) consentono di sviluppare il prodotto in modo da ridurre, o addirittura evitare, la costruzione di prototipi fisici, con risparmio di tempi e costi. Con l'impiego della realtà virtuale, tutte le valutazioni sul prodotto sono rese possibili prima di aver realizzato alcunché di fisico. Inoltre, le nuove tecnologie abilitanti I4.0 rendono contestuale la simulazione del prodotto, dei mezzi di produzione e di tutte le azioni cinematiche e dinamiche che è necessario compiere durante il processo produttivo, il che può consentire verifiche, confronti e scelte in tempi brevi e a priori, con eliminazione di modifiche apportate a posteriori e a produzione già avviata.

L'impatto sul modello di business si traduce dunque nella possibilità di ottimizzare la necessaria customizzazione del prodotto sulle specifiche e variegate richieste della clientela, nella riduzione del time to market e nel contenimento dei costi di progettazione e produzione.

I risultati già ottenuti prima ancora del definitivo completamento del progetto di trasformazione digitale premiano questa visione evidentemente condivisa dalla multinazionale americana azionista di riferimento.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO¹²	La strategia di integrazione con la Value Chain è quella della trasformazione digitale della progettazione e sviluppo prodotto per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore, in particolare fornendo un servizio ancora più efficiente di customizzazione del prodotto sulle diverse richieste dei clienti attuali o potenziali, con conseguente ampliamento della gamma dei prodotti distribuiti, nonché di miglioramento del time to market e della gestione dei costi interni. La strategia di potenziamento del prodotto avrà impatti anche sul mercato servito, sul quale l'azienda prefigura margini di ampliamento e sviluppo.

¹² Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

PROCESSO¹³	
END TO END¹⁴	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute–Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Gli indicatori organizzativi maggiormente significativi della rilevanza del piano di trasformazione digitale sono di seguito descritti.

Il significativo miglioramento della *customizing ability* che s'intende ottenere con la digital transformation determina in cascata un importante miglioramento dell'efficienza delle attività di pianificazione produttiva.

Nell'esercizio 2017 l'impresa ha registrato il miglior fatturato mai conseguito nella propria storia e ha potenziato il proprio organico con oltre quaranta nuove risorse, la maggioranza delle quali è costituita da giovani in possesso di rilevanti background tecnologici e digitali, a conferma del fatto che la trasformazione digitale non comprime per definizione gli organici, ma piuttosto determina opportunità assai rilevanti per i portatori di cultura focalizzata. L'inserimento delle nuove risorse è stato accuratamente programmato dalla Direzione delle Risorse Umane, prevedendone l'impatto sulle diverse aree aziendali, con l'adozione di tutte le procedure organizzative necessarie a massimizzarne gli effetti in ambito progettuale, produttivo e relazionale.

Gli investimenti disposti già effettuati e da effettuare, presuppongono, oltre ad un'espansione della struttura organizzativa, anche la disponibilità di un più alto livello di competenze e di preparazione specifica degli addetti per fornire prodotti su misura (mass customization), cui associare un più elevato contenuto di

¹³ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

¹⁴ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

servizio (monitoraggio e aggiornamento continuo nel ciclo di vita presso il cliente utilizzatore). A tale proposito, il Management dell'azienda continuerà a supportare l'execution della strategia con un ciclo mirato di formazione del personale addetto alla progettazione, alle procedure di gestione e di controllo e di pianificazione della produzione.

La pianificazione della trasformazione digitale è ben definita a livello temporale e procedurale. La Direzione Generale ha saputo circondarsi di Manager di eccellente livello. Per gli eccellenti risultati conseguiti a livello di fatturato e di remunerazione del capitale, per lo straordinario piano di reclutamento di nuove risorse e, più in generale, per l'eccellente esempio operativo proposto alla comunità manageriale e imprenditoriale piacentina, Il Direttore Generale, confermato nel ruolo dall'azionista statunitense di riferimento, è candidato al riconoscimento di Manager piacentino dell'anno 2018 conferito da FederManager Piacenza.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Per l'impresa l'adozione di nuove tecnologie di progettazione e sviluppo prodotto a forte connotazione digitale potenziano il portafoglio tecnologico già in dotazione di sistemi di gestione, controllo della produzione, approvvigionamenti e logistica anch'essi con forte connotazione digitale e posizionati ai massimi livelli di mercato.
SISTEMA PROFESSIONALE	Il reclutamento di oltre 40 nuove risorse nel 2017 testimonia un notevole impatto della trasformazione digitale in ottica I4.0 sul sistema professionale. Inoltre, la pianificazione di un programma formativo per le risorse umane già presenti in organico e chiamate a supportare e promuovere il cambiamento in atto sono diretta espressione della volontà aziendale di accompagnare l'investimento tecnologico con un adeguato supporto allo sviluppo e alla crescita del personale aziendale. È convinzione del Management che la via a Industria 4.0 passi soprattutto attraverso le persone e la loro formazione.
LOGICHE DI AZIONE	Le nuove tecnologie 4.0 di progettazione integrata rendono possibile affiancare ai processi fisici la loro rappresentazione virtuale, gestibile in maniera più efficiente e veloce e da qualunque parte, anche da remoto. Permettono inoltre di rappresentare lo sviluppo del prodotto mediante la modellazione e la simulazione virtuale multifisica, multiscala, integrata, ergonomica e cineto-elasto-dinamica di sistemi a più corpi e ad assemblaggio evoluto. La velocizzazione e l'efficientamento delle attività progettuali e di R&S consentirà un ulteriore potenziamento della capacità di customizzare il prodotto sulle differenti esigenze e richieste tecniche espresse dalla committenza, con conseguente ulteriore differenziazione e allargamento della gamma, nonché di aumentare la prossimità con la clientela attraverso strategie di co-creazione del valore. Nel medio-lungo periodo, la capacità di rispondere a richieste sempre più diversificate permetterà all'impresa di aumentare le proprie quote di mercato, arrivando a servire nuovi segmenti in nuove aree di sviluppo.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PC2 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE		PC2
NUMERO DIPENDENTI		MENO DI 250 DIPENDENTI
	X	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
	X	PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	X	macchine utensili e impianti di automazione/robotica: Progettazione e produzione di impianti robotizzati per fresatura a 3 e 5 assi
		<i>impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>meccanica generale</i>
		<i>altra industria manifatturiera (specificare):</i>

NOTE

L'azienda PC2 è una società entrata recentemente nell'orbita di una multinazionale taiwanese. In considerazione dell'eccellenza progettuale e distributiva dell'azienda 1, la multinazionale taiwanese controllante ne ha mantenuto l'indipendenza del marchio e ha confermato il Management italiano al vertice dell'azienda.

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln	
		2 mln € e < 10 mln €	
		10 mln € e < 50 mln €	
	X	oltre 50 mln €	
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi¹⁵		< 10% totale	
	X	> 10% e < 50 % totale	
		> 50% totale	
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)	
		> 10% e < 50 % totale	
	X	> 50% totale	
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti		
		X	
	Mercato servito		
		X	
	Strategia perseguita di variazione del mix ¹⁶	X	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹⁷	X	Unione Europea
		X	Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		X	Africa
			Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹⁸	X	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
			America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹⁹	X	Unione Europea
			Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Paesi di		Unione Europea	

¹⁵ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹⁶ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹⁷ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹⁸ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹⁹ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ²⁰		Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	Clients serviti: industrie dei settori aeronautica/aerospazio, automobilistico, meccanica generale ed energia. L'impresa presidia e serve tutti i mercati europei comunitari e non, tutti i mercati americani del Nord e del Sud, tutti i mercati mediorientali, dell'Asia centrale, del subcontinente indiano e del Far East, e alcuni mercati dell'Africa (segnatamente Marocco) che registrano la presenza di impianti produttivi ivi localizzati da industrie automobilistiche. L'impresa opera direttamente con filiali e uffici commerciali nell'Europa Comunitaria e per quanto riguarda il Far East in Cina. Tutti gli altri mercati sono presidiati attraverso la multinazionale taiwanese controllante. L'orizzonte competitivo è pertanto da considerare globale. Una fitta rete di Filiali e Centri di Assistenza tecnologica e manutentiva garantisce un adeguato supporto alla clientela. I servizi prevendita e vendita sono garantiti, oltre che dalla sede principale, da una rete di FILIALI presenti in Francia, Germania, USA e Cina, da una struttura di AGENTI e SUB-AGENTI. Il supporto alla clientela per tutto il programma di produzione viene garantito, oltre che dalla sede principale, da una rete di FILIALI presenti in Francia, Germania, USA e Cina, e da una struttura di Centri di Assistenza autorizzati. L'azienda distribuisce la sua produzione a clienti di tutto il mondo con un'incidenza sul fatturato prossima all'80%. Le caratteristiche del settore di riferimento presuppongono una straordinaria customizing ability e un costante orientamento alla garanzia di qualità. In particolare la customizing ability richiede una profonda integrazione informativa e relazionale con la committenza alla quale l'impresa, da tempo, si propone come "problem solver" in ambito tecnologico.	
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interne con la catena logistico-produttiva e distributiva	Con l'obiettivo di rafforzare la propria capacità di proposta nel settore della fresatura, l'impresa PC2, alla fine del 2009, ha incorporato le attività della Società A, azienda produttrice di centri di fresatura orizzontali, con sede produttiva a Reggio Emilia (trasferita definitivamente a Piacenza nel 2014). Dal 1° gennaio 2014 anche le attività produttive, tecniche, commerciali e di assistenza tecnica post-vendita sviluppate nell'ambito del brand Società B sono state trasferite dalla sede di Rivoli (TO) alla sede piacentina. Nel gennaio 2012 l'impresa PC2 ha acquisito la quota di maggioranza della Società C, azienda storica nel settore dei centri di lavoro verticali e, dal 1° gennaio 2015 tutte le sue attività produttive, tecniche, commerciali e di assistenza tecnica post-vendita sono state trasferite da Vigevano (PV) alla sede di Piacenza. Pertanto, la Business Unit Italy aggrega attualmente: Azienda PC2, produttore di centri di fresatura di medio-grandi dimensioni ad altissime prestazioni, impianti ingegnerizzati chiavi in mano, soluzioni e servizi ad alto valore aggiunto; Società B, focalizzato nella produzione di macchine ad alta velocità o ad alta capacità di asportazione; Società A, punto di riferimento nel segmento dei contoterzisti con i suoi centri di fresatura orizzontali; Società C, attiva grazie ai suoi centri di lavoro verticali ad alta tecnologia. Questo processo di potenziamento della vicinanza/prossimità geografica con la	

²⁰ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

		catena di fornitura ha favorito il miglioramento della connessione anche informativa e relazionale con la stessa e la nascita di una struttura integrata. Per quanto riguarda il processo di Progettazione, i rapporti con i fornitori di componentistica digitale nobile (leggasi dispositivi CNC forniti da 2 player globali di tecnologia elettronica e digitale) rivestono importanza strategica e sono oggetto di costante e costruttiva integrazione e di accordi di protezione (NDA) delle informazioni di processo. L'impresa si approvvigiona della gran parte delle materie prime e dei semilavorati e della componentistica nobile sul mercato dell'Europa Comunitaria (segnatamente Germania) e sui mercati del Far Est (segnatamente Giappone).
--	--	---

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

L'azienda è un'impresa diversificata che offre sostanzialmente più portafogli prodotto caratterizzati da una forte connotazione custom. L'azienda progetta e produce impianti robotizzati innestando su un genoma progettuale e tecnologico consolidato decisivi elementi di flessibile digitalizzazione customizzata delle modalità di programmazione. Nel corso dell'esercizio 2017 ha realizzato un 30% del fatturato con la vendita di nuovi prodotti.

La committenza aeronautica, infatti, ha richieste di prodotto assolutamente diverse da quelle tipiche dell'industria dell'automobile e/o da quelle dei produttori di stampi. L'evidenza della diversificazione di prodotto è facilmente rilevabile dai cataloghi dei tre marchi A, B e C che, facendo riferimento ad azienda 2, ne integrano l'offerta specifica.

Trattasi di un'impresa che serve clienti con bisogni eterogenei: va pertanto classificata come impresa di gamma. L'orizzonte competitivo è globale.

In questo contesto il vantaggio competitivo viene ricercato nella customizing ability, nella facilità e flessibilità di programmazione e gestione degli impianti venduti alla clientela, nell'efficacia della relativa manutenzione predittiva e nell'integrazione dei prodotti con la Value Chain della clientela.

Investimenti I4.0 già realizzati per l'eccellenza digitale del prodotto e per favorire l'integrazione con il cliente:

- importante ristrutturazione in ottica 4.0 del dipartimento Ricerca & Sviluppo, i cui reparti di meccanica, elettrotecnica ed elettronica sono stati dotati di avanzatissime stazioni di progettazione 3D ad alto tasso di digitalizzazione. Questo investimento, sostanzialmente già concluso, ha rappresentato un notevolissimo passo avanti rispetto alla situazione in precedenza consolidata;

- sistemi di sviluppo di software da integrare agli impianti robotizzati prodotti, dedicati al trattamento dei dati per il controllo dei costi e della continuità della produzione, allo scopo di vendere impianti con forte caratterizzazione 4.0. Trattasi di software di virtualizzazione delle macchine e degli impianti a livello di prove di lavoro e a livello di gestione dei parametri di funzionamento ai fini della manutenzione funzionale predittiva;

Investimenti I4.0 già realizzati per favorire l'integrazione con i fornitori:

- software di sviluppo di cicli operativi customizzati protetti da NDA in collaborazione con alcuni fornitori protagonisti del settore CNC.

Il piano di investimento avviato dal Management in tecnologie abilitanti 4.0 ha coinvolto le seguenti Aree:

- R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo;
- Produzione e approvvigionamento;
- Qualità;
- Manutenzione.

Il piano è ormai completato e il Management ha dimostrato un'ottima attitudine all'investimento. L'indicatore maggiormente significativo della rilevanza del piano di trasformazione digitale avviato dall'impresa è il seguente: nell'esercizio appena concluso, l'azienda ha sottoscritto un importantissimo contratto di fornitura con la Società D per la realizzazione di una linea di produzione di parti strutturali di missili spaziali, a conferma di un'assoluta eccellenza progettuale e qualitativa.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ²¹			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ²²
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	- macchine e impianti riconfigurabili/flessibili per la realizzazione di prodotti mediante trasformazione dei materiali e materie prime - sistemi di monitoraggio dei processi di produzione - SW per monitoraggio e controllo delle condizioni di lavoro delle macchine e dei sistemi di produzione

²¹ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

²² Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Industrial Internet - IoT	<i>Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti</i>	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Nel corso dello studio di caso il Management dell'impresa ha restituito la giustificazione dei processi di trasformazione digitale in termini di abilitazione dei nuovi contenuti di servizio integrati ai prodotti aziendali: personalizzazione, riconfigurabilità e continuo aggiornamento nel ciclo di vita.

La prima parola (Personalizzazione) trova conferma nell'adozione nel dipartimento R&D delle stazioni di progettazione 3D funzionali a massimizzare la customizing ability a fronte del range produttivo predefinito (mass customization).

La seconda parola (Riconfigurabilità) trova conferma nello sviluppo di software di virtualizzazione delle macchine e degli impianti a livello di prove di lavoro e a livello di gestione dei parametri di funzionamento ai fini della manutenzione funzionale predittiva, funzionali a massimizzare la portata digitale del prodotto e ad aumentare i contenuti di servizio per il cliente.

Infine, la terza parola (Aggiornamento) trova conferma negli investimenti in software di sviluppo di cicli operativi customizzati realizzati in collaborazione con i fornitori di tecnologia (logica digital first di continuo aggiornamento del prodotto previa acquisizione ed interpretazione dei dati di funzionamento di macchine e impianti dai diversi contesti di rispettivo utilizzo).

La visione è pienamente condivisa dalla multinazionale taiwanese azionista di riferimento.

L'evoluzione del modello di business si prefigura dunque nell'integrazione orizzontale END TO END con la Value Chain, con risvolti di maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, a cui viene fornito un prodotto ad alto contenuto di digitalizzazione e servizio, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva, con cui viene rafforzata la co-makership su alcune soluzioni tecnologiche di automazione e la cui collaborazione viene formalizzata e protetta da accordi di riservatezza (NDA).

La ricerca spinta di digitalizzazione del prodotto apre nuove prospettive strategiche di servitizzazione dello stesso, rendendo possibili nuove forme di controllo del prodotto stesso (rilevazione da sensoristica di dati di funzionamento e analisi di tipo qualitativo e quantitativo sulla capacità produttiva), manutenzione dello stesso (da correttiva a preventiva e predittiva) e, dunque, nuove possibili forme di collaborazione con il cliente o di servizi ad esso proposti.

Sul lato della catena di fornitura, la sinergia sempre più stretta con i più importanti player mondiali di sistemi di automazione rafforza l'immagine aziendale fornendo all'impresa la necessaria visibilità per entrare nella catena di fornitura di grandi committenti. In questo senso, la commessa per l'aerospazio ne è la prova più significativa.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ²³	
PROCESSO ²⁴	
END TO END ²⁵	La trasformazione digitale è funzionale all'attuazione della strategia emergente di trasformazione per l'eccellenza tecnologica END TO END. L'azione manageriale è condotta in un'impresa globalizzata, dove è in atto una trasformazione digitale per connettersi pienamente con la propria Value Chain e che si avvale di tecnologie digitali di mediazione per conseguire il livello desiderato di prossimità fisica, informativa e relazionale sia con i clienti/utilizzatori, sia con i fornitori/distributori. Sul fronte dei clienti/utilizzatori, si tratta di investimenti che dal punto di vista dell'impresa ottimizzano la customizing ability dell'azienda e abilitano un miglioramento qualitativo in chiave digitale del prodotto e che, dal punto di vista del cliente utilizzatore, ottimizzano il rapporto uomo-macchina nella prospettiva di una più veloce simulazione ed esecuzione del ciclo di lavoro, di una maggiore ergonomia del posto di lavoro e, infine, di un più preciso ed efficace trattamento delle informazioni che le macchine utensili prodotte rendono disponibili ai sistemi digitalizzati del cliente, ai fini sia del miglioramento qualitativo che della continuità operativa degli impianti (manutenzione predittiva). Sul fronte della catena di fornitura, gli impatti TO BE si ravvisano nell'attuazione di partnership strategiche funzionali all'acquisizione da parte dell'impresa di commesse di altissimo rilievo tecnologico ed internazionale.

²³ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

²⁴ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

²⁵ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Gli obiettivi dell'investimento sono chiari e il Management li ha concretizzati alzando il livello di competenza delle risorse più giovani chiamate a operare in una struttura già forte della consolidata esperienza dei collaboratori storici. Il graduale inserimento negli ultimi anni di nuove risorse, tutte in possesso di un opportuno background tecnico e digitale, è stato accuratamente programmato e sostenuto da cicli di formazione specifica. Il reclutamento di professionalità non è ancora terminato poiché presenta difficoltà a livello dei profili più alti.

La trasformazione digitale e i relativi investimenti disposti e già effettuati non hanno compresso la consistenza numerica della struttura organizzativa dell'azienda ma hanno determinato l'esigenza di un più alto livello di preparazione specifica degli addetti. Si sono rese ad esempio indispensabili nuove competenze di Project Management per la gestione profittevole dei nuovi contenuti di servizio associati al prodotto, che la Direzione Aziendale intende sviluppare con azioni formative ad hoc.

Pertanto, il significativo miglioramento della customizing ability che è stato conseguito, nonché l'execution della strategia END TO END descritta, possono essere confermati solo mediante un'azione manageriale orientata ad un costante inserimento di nuove risorse con alte competenze ingegneristiche in ambito meccanico, elettrico, elettronico e, parallelamente, un programma ciclico di formazione interna.

La pianificazione della trasformazione digitale avviata dal Management è stata ben definita a livello temporale e procedurale. La competenza e l'impegno della struttura manageriale si è rivelata essere il presupposto del successo conseguito. Il Direttore Generale, con l'aiuto di una squadra di Manager di alto livello, ha creduto nella validità del piano di trasformazione digitale e, per l'eccellente esempio operativo proposto alla comunità manageriale e imprenditoriale piacentina, ha ottenuto già nel 2014 il riconoscimento di Manager piacentino dell'anno conferito da FederManager Piacenza.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Per l'impresa l'adozione di nuove tecnologie di progettazione a forte connotazione digitale ha notevolmente impreziosito un portafoglio tecnologico che oggi deve essere ritenuto al più alto livello di mercato, costituito da software di modellazione CAD e da piattaforme di sviluppo software oggi integrate con piattaforme per la gestione e l'analisi dei dati provenienti da macchine e impianti installati presso cliente
SISTEMA PROFESSIONALE	La trasformazione digitale in atto ha mantenuto l'invarianza numerica degli addetti. Le competenze aziendali hanno già beneficiato e nel futuro ulteriormente beneficeranno degli investimenti disposti a livello di singolo addetto e a livello dell'intera struttura. Il reclutamento di nuove risorse che l'azienda ha preventivato e tutt'ora persegue non si presenta tuttavia di agevole attuazione. Il sistema scolastico del territorio, che vanta un'ottima tradizione a livello di scuola secondaria superiore, è in grado di soddisfare le esigenze professionali dell'azienda per quanto riguarda la qualificazione degli addetti alla produzione, al montaggio e ai servizi di assistenza tecnica alla clientela. Assai diversa è la situazione per quanto riguarda l'inserimento di giovani collaboratori in possesso di competenze di livello accademico in ambito meccanico, elettrotecnico ed elettronico. L'azienda soffre la difficoltà di reclutamento sul territorio di laureati in ingegneria, in matematica e in fisica che sono il fondamentale presupposto del successo dell'adozione di tecnologie abilitanti I4.0 in costante evoluzione.
LOGICHE DI AZIONE	L'adattamento delle logiche dell'azione organizzativa alla trasformazione digitale consiste principalmente nello sforzo manageriale di convogliare l'organizzazione verso le seguenti direttrici: - co-creazione di valore con clienti e fornitori, - percezione del valore dell'innovazione in ottica di open innovation, - introduzione di nuovi contenuti di servizio associati al prodotto.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PC3 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE		PC3
NUMERO DIPENDENTI	X	MENO DI 250 DIPENDENTI
		250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
	X	PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	DI	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>meccanica generale</i>
	X	altra industria manifatturiera (specificare): realizzazione di accoppiamenti di films di materiale plastico per imballaggio alimentare, farmaceutico, tecnico ed industriale.

NOTE

L'azienda PC3 è una piccola impresa a proprietà familiare, che svolge la propria attività conto terzi per i principali converter italiani, cui fornisce consulenza nell'innovare le soluzioni di imballaggio, realizzando anche sofisticate strutture alta barriera sterilizzabili. L'impresa opera esclusivamente sul mercato italiano. Al vertice siede una Manager Imprenditrice di seconda generazione, che affianca il padre fondatore tutt'ora operativamente presente in azienda. L'Imprenditrice, figura manageriale di spessore, è iscritta a FederManager Piacenza e ricopre anche l'incarico di Presidente dell'Istituto Italiano dell'Imballaggio flessibile.

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)			< 2 mln
		X	2 mln € e < 10 mln €
			10 mln € e < 50 mln €
			oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi²⁶			< 10% totale
		X	> 10% e < 50 % totale
			> 50% totale
Quota export su fatturato totale		X	< 10% totale (esportatrice non abituale)
			> 10% e < 50 % totale
			> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	X	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
			Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	X	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
			Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ²⁷	X	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
			Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
			Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
			Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ²⁸		Unione Europea
			Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ²⁹	X	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ³⁰		Unione Europea
			Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania

²⁶ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

²⁷ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

²⁸ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

²⁹ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

³⁰ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	Paesi di provenienza delle partecipazioni estere ³¹	Unione Europea
		Europa NO UE
		America (Nord America, Sud America)
		Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		Africa
		Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'azienda PC3 presidia essenzialmente il mercato nazionale e, limitatamente alla quota di fatturato conseguito (meno del 10% del totale), il mercato dell'Unione Europea. La sfida più grande nel settore dell'imballaggio flessibile è quella di realizzare confezioni in grado di conservare meglio il prodotto. In questa direzione l'azienda ha sviluppato il suo core business della laminazione collaborando allo sviluppo di imballi pluristrato su richiesta del cliente, in grado di garantire le caratteristiche meccaniche, igieniche e di barriera richieste per il confezionamento e la vita qualitativa dei prodotti. In termini d'integrazione con i propri clienti non esiste, a tutt'oggi, un'integrazione codificata tra i rispettivi gestionali. Il flusso degli ordini viaggia su canali tradizionali d'invio, caricamento ed elaborazione. Questa integrazione è necessaria e oggetto di attenta considerazione da parte della Manager Imprenditrice. I film flessibili vengono forniti in conto lavorazione dai clienti committenti, che ricorrono alla lavorazione conto terzi per compensare i carichi di lavoro o realizzare lavorazioni specifiche. Nel corso del 2017, la ridefinizione con i clienti delle Condizioni Generali di Subfornitura ha consentito di definire tempi e modalità di remunerazione del deposito dei materiali, anche se l'applicazione procedurale non è stata ancora completamente attuata.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	L'impresa opera per conto terzi caratterizzandosi per l'estrema flessibilità dei processi produttivi che assecondano le esigenze e i picchi produttivi dei committenti. E' in possesso di 2 certificazioni: ISO 9001 e BRC che attestano un processo produttivo di qualità. I processi produttivi e le lavorazioni sono caratterizzati da un buon livello di automazione, benché l'integrazione verticale dei processi interni sia allo stato attuale ancora un obiettivo da raggiungere. L'interconnessione di fabbrica sarà oggetto dell'investimento in tecnologie I4.0 già realizzato dall'impresa e di imminente implementazione. Per quanto riguarda gli aspetti logistici, l'impresa opera su un'area di 15.500 mq di cui 8.000 coperti. Ha la possibilità di stoccare a scaffale 4.000 europallet e dispone di ampie aree per lo stoccaggio di bancali non standard. Dispone inoltre di un "locale adesivi" per lo stoccaggio di 200 tonnellate di adesivo/solvente e di 5 "camere di stagionatura" dei materiali in consegna pari a circa 150 posti pallet. Dal 2017 sono già state avviate importanti ottimizzazioni del layout di stabilimento che hanno consentito l'avviamento di una nuova area di carico e di sbancamento dei materiali in conto lavoro in zona esente dal rischio qualitativo più rilevante, il rischio igienico. Tuttavia, allo stato attuale l'azienda non si avvale ancora di una procedura digitale di stoccaggio delle materie prime (collanti e solventi) e dei materiali in conto lavorazione (film flessibili). La procedura in essere è empirica e basata sull'esperienza/conoscenza dei diversi operatori. Il posizionamento a stock, l'identificazione dei materiali e l'immissione degli ordini nel gestionale sono di

³¹ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

		fatto gestiti manualmente. Questo stato di cose, di cui la Manager Imprenditrice è perfettamente conscia, ha evidenti riflessi sulla velocità del ciclo produttivo, sull'efficienza delle linee di accoppiamento, sulla gestione delle scorte e sulla logistica complessiva dell'impianto produttivo. Ovviamente la Manager Imprenditrice ha già iniziato ad affrontare la materia e conta di risolverla nel breve periodo mediante introduzione di tecnologie abilitanti I4.0.
--	--	---

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

L'investimento realizzato relativamente ai processi produttivi (integrazione verticale)

Nel corso del 2017 l'azienda ha realizzato importanti investimenti in ottica I4.0 dotandosi di:

- un nuovo miscelatore;
- una nuova linea di accoppiamento (investimento principale): impianto di accoppiamento ROTOMEC 2 BOBST CL850 caratterizzato da una forte connotazione digitale del controllo di processo.

Entrambi gli investimenti sono stati avviati al fine di aumentare la capacità produttiva e la redditività dell'impresa in virtù della velocizzazione del ciclo produttivo, della maggiore accuratezza dei controlli di qualità e di una più razionale gestione delle scorte.

Tutto questo rientra in un piano di continuo miglioramento del livello qualitativo che la Manager Imprenditrice ha inteso sintetizzare in un documento annuale di riesame che consente di fotografare quanto accaduto. Si tratta di un'analisi azione/reazione su parametri prestabiliti, tesa a misurare le performance dell'azienda così da allinearle alle esigenze qualitative e logistiche della committenza.

Inoltre, l'impresa ha pianificato per l'anno in corso l'installazione di:

- una FASCIAPALLET AUTOMATICA;
- un GASCROMATOGRAFO NIRA NEPTUNE per il controllo qualità nei processi di stampa. La rapidità della risposta consente un immediato intervento dell'operatore sul processo, riducendo notevolmente gli scarti e la rilavorazione dei prodotti finiti;
- una RETTIFICA ROSSINI.

In tutti e tre i casi si tratta d'investimenti in tema di ottimizzazione digitale del processo. Le tecnologie menzionate consentono il monitoraggio a distanza di processi produttivi di riferimento. Garantiscono inoltre un'ottimizzazione del rapporto uomo-macchina nella prospettiva di un miglioramento della velocità di produzione, di un miglioramento qualitativo del prodotto, dell'ergonomia e della sicurezza complessiva del posto di lavoro e del pieno rispetto delle normative di tutela ambientale.

Un secondo capitolo di sviluppo contempla la digitalizzazione delle relazioni con la committenza così che l'area produttiva e l'area della qualità possano conferire i relativi dati a un sistema gestionale che consenta alla committenza la necessaria condivisione.

L'investimento realizzato relativamente ai processi logistici (integrazione orizzontale)

Nel corso dell'anno è stata avviata un'importantissima analisi preliminare focalizzata alla ridefinizione della logistica del processo, che è anch'essa aspetto determinante ai fini della competitività aziendale. L'idea generale è quella di addivenire rapidamente a un'identificazione e a uno stoccaggio dei materiali approvvigionati e in conto lavoro basata sull'adozione di una codifica a barre facilmente integrabile in un processo produttivo digitalizzato.

Il piano complessivo di trasformazione digitale coinvolge le seguenti Aree:

- Produzione e approvvigionamento
- Logistica (inbound/outbound, interna) e magazzino
- Qualità
- Manutenzione.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazioni digitale ³²			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ³³
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	- macchine utensili per l'assemblaggio, la giunzione e la saldatura (beni strumentali di processo il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti) - sistemi per l'ispezione e la caratterizzazione dei materiali (macchine di prova e collaudo) per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	

³² Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

³³ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un'ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'impresa PC3, operando per conto terzi, si propone alla propria clientela di riferimento come vero e proprio "problem solver" operando sistematicamente sui picchi e le difficoltà produttive della committenza. Il recupero di efficienza complessiva conseguente alla riduzione dei tempi di produzione, al miglioramento della qualità e all'allineamento agli standard prefissati dalla Manager Imprenditrice, rappresentano il valore addizionale dichiarato per l'introduzione delle tecnologie I4.0.

La trasformazione digitale in ottica I4.0 si compie a partire dalla specializzazione nella fase di accoppiamento dei materiali nella produzione di imballaggi (altre lavorazioni, quali stampaggio e taglio sono solo complementari) e prefigura nuovi spazi incrementali delle logiche di servizio al cliente (converter) relativamente a:

- ottimizzazione della capacità produttiva e suo più funzionale controllo, anche da remoto;
- velocizzazione del ciclo produttivo e riduzione dei lead time;
- accuratezza dei controlli di qualità;
- razionale gestione delle scorte
- flessibilità e rapidità di risposta nella risoluzione dei problemi (difficoltà generate dall'impiego di spessori estremamente ridotti) in funzione dell'applicazione a cui è destinato il laminato.

L'evoluzione del modello di business si concretizza dunque nel recupero di efficienza, nella riduzione dei costi, nell'integrazione verticale dei processi/sistemi di fabbrica.

In prospettiva, la futura digitalizzazione dei processi logistici abiliterà altresì l'integrazione orizzontale END TO END e la connessione da un capo all'altro con la Value Chain.

La crescente integrazione della Supply Chain sarà resa possibile dalla digitalizzazione dei processi di stoccaggio dei materiali in conto lavorazione e di approvvigionamento dei collanti e solventi, al momento gestiti in maniera tradizionale.

Infine, queste fasi dovranno assolutamente essere integrate in un processo automatizzato che armonizzi le procedure gestionali a quelle della clientela di riferimento, potenziando la prossimità relazionale ed informativa con la committenza, trasformando il flusso degli ordini in un processo continuo. Nel nuovo modello di business, lo stoccaggio e il riconoscimento dei materiali in conto lavorazione sarà basato sulla codifica a barre condivisa con la committenza.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ³⁴	
PROCESSO ³⁵	Per l'impresa la strategia emergente è essenzialmente una strategia di trasformazione digitale del PROCESSO, che si propone di ottenere nel breve periodo una digitalizzazione ed interconnessione del processo produttivo mediante introduzione di nuovi beni strumentali aventi caratteristiche di I4.0. L'impatto previsto consiste nella velocizzazione del ciclo di lavorazione, nel miglioramento del controllo della qualità e dell'efficienza di processo. In prospettiva, la digitalizzazione dei processi logistici mediante tecnologie di riconoscimento digitale dei materiali abiliterà l'integrazione orizzontale con la Value Chain.
END TO END ³⁶	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute–Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)

³⁴ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

³⁵ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

³⁶ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Gli obiettivi dell'investimento sono chiari e definiti e la Manager Imprenditrice, che ha saputo dotarsi di una struttura operativa di consolidata esperienza integrata da collaboratori più giovani, ne ha attentamente considerato l'impatto sulle diverse aree aziendali prevedendo l'adozione di tutte le procedure organizzative necessarie a massimizzarne gli effetti in ambito produttivo e relazionale/di prossimità con la Value Chain.

La trasformazione digitale dell'impresa impatta a livello organizzativo sia a livello di modifica sostanziale di alcune logiche di azione e procedure, sia a livello di formazione che si rende necessario realizzare allo scopo di allineare le competenze del personale agli obiettivi strategici definiti. La pianificazione della trasformazione digitale, nei limiti dell'attuale dimensione aziendale e della sua vocazione di contoterzista, è ben definita a livello temporale e procedurale.

Nel 2018, a seguito dell'acquisto del nuovo gascromatografo NIRA NEPTUNE, la struttura organizzativa è stata adeguata mediante affiancamento al RAQ di una figura di analista di laboratorio. Il laboratorio è stato spostato di ubicazione all'interno di un BOX nel reparto solventi in modo più fruibile anche da parte degli operatori di linea.

In data 11/01/2017 è stata modificata la Politica della Qualità con conseguente adeguamento delle procedure gestionali del sistema.

Una delle procedure operative modificate è stata quella relativa alla Manutenzione: dal 2018 alla manutenzione interna viene affiancata un'attività di manutenzione straordinaria assegnata all'azienda PEISER. Si è provveduto a modificare la P.O. "Manutenzione" per dare evidenza dell'autorizzazione da parte di RAQ e RMAN alla ripresa della produzione in sicurezza sia operativa che alimentare.

L'esigenza formativa, già in parte soddisfatta, nasce dall'analisi dei mansionari aziendali in relazione alle caratteristiche delle figure che attualmente ricoprono i diversi ruoli. A questo proposito mette conto sottolineare come l'impresa sia, tra le aziende del territorio, una delle più attive per quanto riguarda la formazione continua di Manager e Quadri.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Gli investimenti in chiave I4.0 realizzati e pianificati ampliano il portafoglio tecnologico aziendale affiancando alle macchine tradizionali già in dotazione ulteriori beni strumentali di processo ad alto contenuto digitale, abilitanti l'interconnessione di fabbrica e il controllo digitale da remoto. Il nuovo gascromatografo NIRA NEPTUNE rivoluzionerà il controllo qualità nei processi di stampa, consentendo un suo facile utilizzo da parte di tutti gli operatori di linea, riducendo così i tempi e i costi del laboratorio qualità. Inoltre, la rapidità delle rilevazioni e della risposta della macchina consente un immediato intervento dell'operatore sul processo, riducendo notevolmente gli scarti e la rilavorazione dei prodotti finiti.

SISTEMA PROFESSIONALE	La formazione continua del personale di macchina, dei Quadri Apicali e dei Manager rappresenta uno degli strumenti a sostegno degli investimenti disposti e pianificati. L'organico aziendale non ha subito variazioni quantitative e non ne sono previste nel breve periodo. La sostituzione di lavoro umano determinata dall'introduzione di nuovi beni strumentali sarà compensata mediante azioni di riorientamento dei compiti del personale verso attività a maggior valore aggiunto e con valenza di controllo sui processi.
LOGICHE DI AZIONE	La ridefinizione dei modelli gestionali è già in atto e destinata ad un ulteriore miglioramento in termini relazionali con la clientela e d'integrazione dei rispettivi gestionali, promuovendo piuttosto l'affiancamento nella risoluzione di problemi applicativi, in luogo della gestione flessibile conto terzi di picchi di produzione.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute–Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PC4 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE		PC4
NUMERO DIPENDENTI	X	MENO DI 250 DIPENDENTI
		250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
	X	PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA		<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
	X	<i>meccanica generale: fabbricazione di raccorderia e tubi per l'Oil&Gas Industry e la Power Generation Industry</i>
		<i>altri settori manifatturieri (specificare):</i>

NOTE

L'azienda PC4 è una società di un Gruppo più grande, importante player nazionale nel settore dell'Oil&Gas Industry e della Power Generation Industry. L'impresa PC4 è specializzata nella fabbricazione di tubi e condotti.

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln
		2 mln € e < 10 mln €
	X	10 mln € e < 50 mln €
		oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi³⁷		< 10% totale
	X	> 10% e < 50 % totale
		> 50% totale
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)
		> 10% e < 50 % totale
	X	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		X Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		X Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ³⁸	X Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ³⁹	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire
		X Unione Europea
		X Europa NO UE
		X America (Nord America, Sud America)
		X Asia (Medio Oriente, India e Far East)
	Paesi di provenienza delle forniture estere ⁴⁰	X Africa
		X Oceania
		X Unione Europea
		Europa NO UE e Medio Oriente
		America (Nord America, Sud America)
		Asia (Medio Oriente, India e Far East)
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ⁴¹	Africa
		Oceania
		X Unione Europea
		Europa NO UE
		X America (Nord America, Sud America)
		X Asia (Medio Oriente, India e Far East)
	Paesi di	Africa
		Oceania
		X Unione Europea

³⁷ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

³⁸ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

³⁹ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

⁴⁰ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

⁴¹ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ⁴²	Europa NO UE America (Nord America, Sud America) Asia (Medio Oriente, India e Far East) Africa Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'azienda PC4 è un'impresa diversificata che serve clienti con bisogni eterogenei. Va pertanto classificata come impresa di gamma. Nato nel 1949 come distributore di materiale piping per il settore Oil & Gas, il Gruppo oggi fornisce tubi, raccordi e flange anche per applicazioni nell'ambito della produzione di energia elettrica, energia nucleare e per impianti di fertilizzanti e urea. Questa diversificazione genera un portafoglio prodotti con forte connotazione custom (stock di oltre 6.000 articoli). In questo contesto il vantaggio competitivo viene ricercato nella customizing ability. Il prodotto di altissima qualità è l'altro asset strategico su cui l'azienda basa la propria strategia competitiva. Una vocazione qualitativa che recepisce le normative più stringenti quali sono quelle dettate da una committenza di primo livello che annovera molti protagonisti globali del settore specifico quali Società A, Società B, Società C e Società D. L'azienda PC4 presidia e serve tutti i mercati europei comunitari e non, tutti i mercati americani del Nord e del Sud, tutti i mercati asiatici mediorientali, dell'Asia centrale, del subcontinente indiano e del Far East, tutti i mercati dell'Africa e tutti quelli dell'Oceania. Opera direttamente con filiali, joint ventures e uffici commerciali nell'Europa comunitaria, in Sud America (Brasile), a Dubai, a Singapore e nel Regno Unito. Nel corso dell'esercizio 2017 l'impresa ha realizzato un 20% del fatturato con la vendita di nuovi prodotti. Nel valutare il dato si tenga conto della specificità del settore Oil&Gas e Power Generation. Le caratteristiche del settore raccordiero richiedono un'ampia integrazione informativa e relazionale con la committenza. L'azienda è particolarmente sensibile a questa esigenza e ha già avviato un programma di sviluppo delle relazioni con la clientela fortemente supportato da investimenti hardware e software idonei (tecnologie con caratteristiche I4.0), da investimenti in sviluppo interno di procedure digitali e in formazione specifica del personale. Questo programma, oggetto del presente studio di caso, è attualmente in essere e destinato ad una ulteriore implementazione nei prossimi 2 anni.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	L'impresa si approvvigiona della gran parte delle materie prime e dei semilavorati sul mercato italiano. Una quota minimale degli approvvigionamenti (5% circa) proviene da Cina e Giappone. È pertanto definibile come un'impresa ancorata alla catena di fornitura, di prossimità fisica, informativa e relazionale, che investe nella trasformazione digitale per connettersi al mercato (cliente committente). La Supply Chain fa riferimento a numerosi subfornitori di prossimità da cui l'impresa pretende un documentato ed esaustivo controllo di qualità conforme agli standard internazionali. A livello di operations, l'impresa adotta processi di produzione di formatura a caldo, di saldatura, di progettazione e produzione di stampi, di trattamento termico e di lavorazione meccanica sostanzialmente convenzionali. Un ciclo produttivo con queste caratteristiche è generalmente disponibile solo ad una parziale integrazione. Alcune fasi progettuali e produttive presentano aspetti critici la cui gestione deve

⁴² Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

	essere ottimizzata in rapporto alle esigenze di customizzazione dei prodotti, in quanto possono gravemente condizionare la velocità del processo e l'efficienza dell'intera catena del valore, specialmente per quanto riguarda i livelli di giacenza delle materie prime e dei semilavorati. L'azienda ha già provveduto ad implementare soluzioni migliorative per rispondere a diverse necessità: - necessità di autosettaggio delle macchine per asportazione di truciolo, che devono garantire la correttezza dimensionale delle parti; - adozione di procedure interne di programmazione produttiva e di controllo digitalizzato dell'avanzamento delle commesse; - programmazione dell'attività delle isole di saldatura, con adozione di procedimenti di saldatura in arco sommerso suscettibili di sviluppo digitale; - gestione dell'approvvigionamento delle materie prime in funzione del contenimento delle giacenze di magazzino al minimo livello. L'azienda punta ora ad un piano di trasformazione digitale per connettersi con il mercato dei clienti-utilizzatori e investe in tecnologie 4.0 funzionali a raggiungere tale scopo.
--	---

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Investimenti per l'eccellenza digitale del prodotto per l'integrazione con il cliente utilizzatore

Allo scopo di ottenere il vantaggio competitivo che discende dalla customizing ability e di garantirsi una maggiore prossimità informativa e relazionale con il cliente committente, l'impresa ha in prima istanza adottato tecnologie digitali di tipo I4.0 di progettazione dei prodotti e degli stampi che consentono un coinvolgimento ed un'interazione da parte del cliente nella fase di design ed un più alto grado di personalizzazione del prodotto medesimo sulle sue specifiche richieste, nonché una gestione automatica dei dati di prodotto con condivisione della documentazione tecnica da parte di tutti i reparti produttivi nello stesso istante in cui essa viene rilasciata dal dipartimento Ricerca&Sviluppo.

Codici colore, marcature particolari, tagli a misura, prove di laboratorio, imballi speciali vengono applicati sulle commesse in base alle specifiche richieste del cliente, proponendo un servizio completo, flessibile e puntuale sia per necessità di mantenimento sia per la fornitura di progetti complessi. Non solo, ma i certificati di qualità dei prodotti possono essere scaricati online dal cliente prima ancora che la spedizione venga effettuata.

A corredo di questo investimento che, in termini di customizing ability, rappresenta un notevolissimo passo avanti rispetto alla precedente consuetudine progettuale, l'impresa ne ha avviato un secondo in sistemi digitali e interconnessi di gestione delle relazioni tecniche e commerciali (CRM) con tutti i principali utilizzatori del mondo, così che la fase di preventivazione ha assunto caratteristiche di immediatezza e la programmazione della produzione ne ha tratto immediato giovamento.

Grazie ad un set autonomamente sviluppato di nuovi software procedurali, la durata dell'intero ciclo produttivo si è fortemente ridotta, con conseguente contrazione delle giacenze di materie prime e semilavorati, confermando una già ineccepibile vocazione qualitativa.

Inoltre, come ulteriore sviluppo in tema di adozione delle tecnologie I4.0, il Management prevede investimenti per affrontare e risolvere il problema della manutenzione predittiva degli impianti. Infatti, le fermate degli impianti non preventivate costituiscono per il cliente utilizzatore il principale rischio di ritardo produttivo. Il Management intende controllare anche questo rischio attraverso l'installazione sui propri prodotti di apposita sensoristica che, rilevando dati sul funzionamento dei prodotti stessi durante il loro ciclo di vita, restituiscono informazioni ad un sistema centralizzato che, mediante analisi e valutazione dei dati rilevati, è in grado di formulare piani di manutenzione remotata predittiva. La Manutenzione Predittiva è una manutenzione preventiva e customizzata ad hoc per ogni impianto e che viene eseguita al verificarsi di uno o più eventi derivanti dal monitoraggio di uno o più parametri significativi, misurati ed estrapolati utilizzando appropriati modelli matematici con lo scopo di individuare il tempo residuo prima del manifestarsi guasto.

Il piano avviato deve essere considerato definito. Il Management dell'azienda ha ampia e consolidata attitudine all'investimento in tecnologia.

Il piano complessivo di investimento coinvolge diverse Aree, in particolare R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo, Produzione e approvvigionamento, Logistica (inbound/outbound, interna) e magazzino, Qualità e Manutenzione.

Le ricadute sulle diverse aree di processo sono state definite e tutti i programmi di sviluppo aziendale ne sono risultati influenzati, con particolare riferimento all'area dell'ingegneria di prodotto, a quella gestionale e a quella delle relazioni con la committenza e con i coprotagonisti della Value Chain.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ⁴³			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ⁴⁴
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	- Sistemi di monitoraggio dei processi di produzione - SW per progettazione, modellazione 3D, simulazione, verifica simultanea di processo/ prodotto e archiviazione digitale - SW per analytics dei dati provenienti da sensoristica e IoT

⁴³ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

⁴⁴ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il piano aziendale di trasformazione digitale è funzionale a connettersi con il mercato dei clienti-utilizzatori. L'investimento in tecnologie I4.0 pianificato dall'impresa ha diversi impatti sull'evoluzione del modello di business aziendale. La presenza aziendale su tutti i principali mercati del mondo trova il suo vantaggio competitivo più importante nella velocità e capacità di risposta alle tante e diverse istanze della committenza, posto che le specifiche tecniche e qualitative dei prodotti sono da questa definite.

Le nuove tecnologie di progettazione integrata permettono il coinvolgimento diretto del cliente committente fin dalle prime fasi di design del prodotto e una maggiore marginalità nella definizione delle sue specifiche tecniche. Tali tecnologie abilitano la interconnessione diretta con la fase produttiva potenziando il sistema di produzione flessibile (FMS), dotato della capacità di realizzare per via automatica prodotti differenti, condizione necessaria e fondamentale per l'attività aziendale.

Inoltre, l'eccellenza digitale del prodotto viene ricercata attraverso la futura applicazione di sensoristica a scopo di manutenzione preventiva/predittiva, che determina un processo di progressiva servitizzazione del prodotto aziendale, con nuovi contenuti di servizio per il cliente utilizzatore. Infatti, riuscire ad applicare con profitto tecniche di analisi manutentiva predittiva comporta la possibilità di:

- identificare tempestivamente anomalie negli impianti ed evitare pertanto ripercussioni di carattere economico, ambientale e in un'ottica di sicurezza;
- permettere il controllo e la riduzione di costi a parità di qualità erogata;
- assicurare la possibilità di estendere e massimizzare la vita di beni ed impianti;
- misurare le performance dell'impianto e consentire di fare attività manutentiva solo quando è effettivamente richiesta.

Un sistema di manutenzione predittiva consente così non solo di anticipare il verificarsi di un guasto, ma anche di indirizzare efficacemente le risorse, eliminando le attività di manutenzione non necessarie, migliorando la complessiva efficienza produttiva.

Gli obiettivi dell'investimento sono chiari e il Management ne ha programmato l'impatto sulle diverse aree aziendali prevedendo l'adozione di tutte le procedure organizzative necessarie a massimizzarne gli effetti in ambito produttivo e relazionale.

Gli investimenti già effettuati e i primi risultati conseguiti hanno determinato l'incremento del fatturato nel 2017, in crescita del 20% rispetto al 2016, testimonianza della corretta attuazione del piano.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO⁴⁵	TRASFORMAZIONE DIGITALE DEL PRODOTTO PER FAVORIRE MAGGIORI "PROSSIMITÀ E CONNESSIONE" ALLE ESIGENZE DEL CLIENTE / UTILIZZATORE: l'azienda punta ad un piano di trasformazione digitale per connettersi con il mercato dei clienti-utilizzatori e investe in tecnologie 4.0 funzionali a raggiungere tale scopo. Impatti previsti: aumentata capacità di personalizzazione e customizzazione del prodotto; fidelizzazione del cliente servito; introduzione di nuovi contenuti digitali nel prodotto, introduzione di nuovi contenuti di servizio nel prodotto.
PROCESSO⁴⁶	
END TO END⁴⁷	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)

⁴⁵ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

⁴⁶ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

⁴⁷ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'investimento pianificato dall'impresa non prevede stravolgimenti della struttura organizzativa che già annovera competenze di rilievo.

Il Management ha supportato, e in futuro ancora di più supporterà, l'execution della strategia con un ciclo specifico di formazione del personale addetto alle diverse Aree aziendali, in particolare:

- 1) formazione al reparto di ricerca e sviluppo/ufficio tecnico sulle nuove tecnologie 4.0 di progettazione del prodotto;
- 2) formazione del personale di officina addetto alla pianificazione produttiva, del personale addetto alla sensoristica di controllo e del personale addetto alla digitalizzazione delle informazioni di processo;
- 3) formazione dei tecnici addetti alla manutenzione;
- 4) formazione del personale commerciale preposto alla gestione delle relazioni con la clientela.

In questa prospettiva, si apriranno ai collaboratori più giovani, che hanno maggiore confidenza con le logiche della digitalizzazione, ottime prospettive di sviluppo professionale.

La pianificazione della trasformazione digitale è ben definita a livello temporale e procedurale. La competenza e l'impegno della struttura manageriale sono il presupposto del successo, che sta già premiando l'azienda come l'incremento del fatturato conseguito nel 2017 rispetto al 2016 testimonia. Un successo che tuttavia soddisfa solo parzialmente il Management, che per gli esercizi a venire, dall'accresciuta customizing ability, dalla velocizzazione del ciclo produttivo e dall'empowerment delle nuove risorse che si prevede possano entrare a far parte della struttura aziendale, attende nuove ulteriori probanti conferme alla validità della strategia di sviluppo e di investimento in ambito I4.0 già attuata e da completare.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Le nuove tecnologie I4.0 introdotte e in programma di implementazione si aggiungono a quelle digitali esistenti (sistemi informativi e progettazione assistita), in prospettiva ampliandone la funzionalità per una nuova proposta di valore al cliente: in particolare la connessione abilitata dalla sensoristica con il contesto d'uso del prodotto aziendale consente di prefigurare una nuova finalità di gestione dei dati relativi al prodotto aziendale come servizio al cliente.
SISTEMA PROFESSIONALE	Si attestano nuovi fabbisogni di competenze soprattutto a livello ingegneristico di progettazione e sviluppo prodotto, con elevate skill digitali. Non si prevedono esuberanti di personale o sostituzione di lavoro umano. L'ampio piano formativo delineato dal Management dell'impresa è la dimostrazione di quanto l'evoluzione tecnologica dei processi debba necessariamente essere accompagnata e supportata da un'adeguata formazione del personale, funzionale ad allineare conoscenze e capacità al nuovo paradigma progettuale e produttivo.
LOGICHE DI AZIONE	La trasformazione digitale cambia il modello organizzativo e le sue logiche d'azione, integra ed interconnette i processi, promuove una nuova relazione informativa e di co-design con la committenza, valorizzando il coinvolgimento del cliente non solo in tutte le fasi di realizzazione della commessa, ma anche durante il ciclo di vita del prodotto. Ciò consente la proposizione di nuovi servizi ad alto valore aggiunto (controllo qualitativo, manutenzione predittiva, ecc...).

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - CapabilityMaturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PC5 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	PC5	
NUMERO DIPENDENTI		MENO DI 250 DIPENDENTI
	X	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
	X	PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	DI	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>Impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		X <i>meccanica generale: fabbricazione di raccorderia e tubi per l'Oil& Gas Industry e la Power Generation Industry</i>
		<i>Altra industria manifatturiera (specificare):</i>

NOTE

Fondata nel 1954 e incorporata in un Gruppo internazionale nel 2003, l'impresa PC5 è stata la prima azienda italiana a produrre raccordi a saldare di testa per centrali nucleari, centrali termoelettriche, condotte dell'oil&gas, impianti LNG, piattaforme offshore e impianti petrolchimici. E' inoltre il principale fornitore di superpipes destinati al settore nucleare.

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln	
		2 mln € e < 10 mln €	
	X	10 mln € e < 50 mln €	
		oltre 50 mln €	
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi⁴⁸		< 10% totale	
	X	> 10% e < 50 % totale	
		> 50% totale	
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)	
		> 10% e < 50 % totale	
	X	> 50% totale	
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti		Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		X	Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito		Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		X	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ⁴⁹	X	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
			Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire	
		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ⁵⁰	X	Unione Europea
		X	Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
		X	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ⁵¹	X	Unione Europea
		X	Europa NO UE e Medio Oriente
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ⁵²	X	Unione Europea
		X	Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania

⁴⁸ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

⁴⁹ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

⁵⁰ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

⁵¹ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

⁵² Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	Paesi di provenienza delle partecipazioni estere ⁵³	☐	Unione Europea
		☐	Europa NO UE
		☒	America (Nord America, Sud America)
		☐	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
Grado di integrazione AS IS con la valuechain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	Il portafoglio prodotti è amplissimo con forte connotazione custom. Posto che le specifiche tecniche del prodotto vengono definite dal committente, il Gruppo ha investito massicciamente negli ultimi anni in sistemi di gestione delle relazioni tecniche e commerciali con tutti i principali utilizzatori del mondo. Il Gruppo sviluppa nuovi prodotti facendo riferimento ad una tecnologia sostanzialmente consolidata e a un presidio capillare dei mercati di riferimento caratterizzati da un limitato turnover della committenza. Il Gruppo presidia e serve tutti i mercati europei comunitari e non, tutti i mercati americani del Nord e del Sud, tutti i mercati asiatici mediorientali, dell'Asia centrale, del subcontinente indiano e del Far East, tutti i mercati africani e tutti quelli dell'Oceania. Esiste attualmente un buon grado di prossimità fisica, informativa e relazionale con clienti e utilizzatori dei prodotti aziendali. Infatti, l'impresa multinazionale opera direttamente con insediamenti produttivi, filiali, joint ventures e uffici commerciali nell'Europa comunitaria e non, in medio Oriente, in Nord e sud America, in Asia centrale, nel subcontinente indiano, in Cina e in tutto il Far East. La presenza diretta in Oceania è pianificata a medio termine. Si sottolineano in particolare: • Società A, con Ufficio commerciale a Seoul per lo sviluppo locale del mercato power; • Società B ad Abu Dhabi (UAE), ufficio di rappresentanza per il supporto diretto ai progetti in Medio Oriente. Infine, negli ultimi anni il Gruppo ha realizzato due stabilimenti di ultima generazione a Castel San Giovanni (Piacenza) e Tianjin (Cina), per poter rendere ancor più efficace la penetrazione in tutti i mercati di riferimento. Queste unità produttive hanno permesso l'aumento della capacità produttiva annuale del Gruppo, fino ad un totale di 73,000 tonnellate di prodotto finito.	
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	Le caratteristiche del settore raccordi richiedono una forte integrazione informativa e relazionale dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva, al punto che le aziende del Gruppo rappresentano oggi un riferimento per l'intero settore della raccorderia. L'impresa si approvvigiona della gran parte delle materie prime e dei semilavorati sul mercato italiano. Il principale fornitore è il gruppo Società C, con cui recentemente è stato sottoscritto un importantissimo protocollo d'intesa per lo sviluppo di materiali innovativi. La prossimità informativa e relazionale con tale fornitore è garantita da un protocollo di collaborazione tecnologica che richiede al fornitore la condivisione in tempo reale di una grande quantità di parametri tecnologici e informazioni da rilevare in corso di produzione. Vengono assegnate importanti commesse di fornitura anche in paesi dell'Europa comunitaria e non, segnatamente in Germania al Gruppo Società D. Gli insediamenti produttivi in Paesi del Nord America e del Far Est si approvvigionano parzialmente anche sui mercati locali.	

⁵³ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

	A livello di processi produttivi interni (integrazione verticale), l'impresa adotta processi di produzione sostanzialmente tradizionali di formatura, trattamento termico e lavorazione meccanica. Le caratteristiche del ciclo produttivo lo riconducono ad un sistema di tipo tradizionale, con un buon livello di automazione, ma con margini di potenziamento dell'integrazione digitale ed interconnessione informativa. Il monitoraggio qualitativo del processo viene svolto in collaborazione con la committenza, che attualmente designa dei Quality Inspectors che, in arrivo a Piacenza dall'altra parte del mondo, hanno il compito di verificare l'evoluzione degli step produttivi intermedi, così da autorizzare l'avvio di fasi tecnologiche successive. Questo sistema, oltre ad essere dispendioso in termini economici, rischia altresì di condizionare gravemente la velocità del processo e l'efficienza dell'intera catena del valore. E' pertanto del tutto evidente al management dell'impresa che questo aspetto critico necessita di una gestione migliore ed ottimizzata. La soluzione è stata identificata nell'adozione di nuovi beni strumentali che consentono il controllo di qualità a distanza condiviso con il committente, con investimento in nuove tecnologie I4.0 oggetto del presente studio di caso. A questo si aggiunga il fatto che la Supply Chain fa riferimento a numerosi subfornitori di prossimità di materie prime e lavorazioni, da cui l'impresa è chiamata a pretendere un documentato controllo di qualità esaustivo e conforme agli standard internazionali e con i quali l'integrazione di tipo informatico/digitale, già messa in conto dal management, risulta fondamentale e strategica.
--	---

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Investimenti I4.0 pianificati per favorire l'integrazione con il cliente:

Posto che le specifiche tecniche del prodotto vengono definite dal committente, le imprese del Gruppo hanno investito massicciamente negli ultimi anni in sistemi di gestione delle relazioni tecniche e commerciali con tutti i principali utilizzatori del mondo. Ora avviene che il rapporto di servizio “win-win” che si è instaurato tra il Gruppo e la committenza deve assolutamente essere confermato e potenziato da un ineccepibile percorso produttivo e qualitativo, che elimini i colli di bottiglia produttivi e che garantisca la continuità operativa, consentendo al committente di verificare da remoto quel che accade sulla linea di produzione nelle sue fasi più delicate e critiche, come ad esempio la fase di trattamento termico dei raccordi, pur rimanendo dall'altra parte del mondo (abilitazione del monitoraggio qualitativo a distanza).

Il Gruppo ha pertanto pianificato l'installazione di due nuovi forni di ultima generazione che assicurano una completa tracciabilità digitale di tutti i parametri metallurgici e dunque rendono possibile un costante monitoraggio a distanza, un'ottimizzazione delle tempistiche del processo e un pieno rispetto delle normative di tutela ambientale.

La tecnologia dei forni per trattamento termico di ultima generazione consente un costante monitoraggio a distanza di un processo critico essendo caratterizzata dalla presenza di sistemi di controllo e di comando computerizzati gestiti da sensori in grado di controllare tutti i parametri metallurgici. Garantisce inoltre un'ottimizzazione del rapporto uomo-macchina nella prospettiva di un miglioramento della velocità di produzione, di un miglioramento qualitativo del prodotto, dell'ergonomia e della sicurezza complessiva del posto di lavoro e del pieno rispetto delle normative di tutela ambientale.

Questo investimento costituisce un notevolissimo cambiamento rispetto alla situazione AS IS, modificando un approccio tecnologico e distributivo di fatto ancora tradizionale.

L'investimento pianificato coinvolge almeno tre aree operative: 1) l'area della produzione, in primo luogo perché si garantisce un ritorno immediato di informazioni di fondamentale importanza per la gestione dell'intera commessa e per l'ottimizzazione della programmazione della medesima; 2) l'area della qualità, perché ne ottimizza il controllo consentendone l'esecuzione a distanza da parte del cliente; 3) l'area della gestione delle informazioni, poiché consente l'immediata integrazione delle stesse nel sistema gestionale (MRP) e la necessaria condivisione con la committenza.

Investimenti I4.0 già realizzati per favorire l'integrazione con i fornitori:

- interscambio in tempo reale di dati e informazioni sul processo produttivo del fornitore Società C, che sviluppa materiali innovativi. Le Aree aziendali coinvolte sono R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo, approvvigionamento, Qualità.

Il piano avviato deve essere considerato definito. Le ricadute sulle diverse aree di processo sono state definite e tutti i programmi di sviluppo aziendale ne sono risultati influenzati, con particolare riferimento alle relazioni con la committenza e con i coprotagonisti della Value Chain che, a investimento in corso, verranno riesaminate e riprogrammate.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ⁵⁴			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ⁵⁵
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	- macchine per trattamento /modifica delle caratteristiche superficiali dei prodotti e la funzionalizzazione delle superfici - sistemi di misura e strumentazione per la verifica dei requisiti micro e macro del prodotto - sistemi di monitoraggio dei processi di produzione - interfacce uomo-macchina (HMI) a supporto delle operazioni di produzione, manutenzione e logistica
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented& Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	

⁵⁴ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

⁵⁵ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Industrial Internet - IoT	<i>Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti</i>	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'investimento in tecnologie I4.0 consentirà al Gruppo di individuare, riconoscere e agire sugli eventi in tempo reale, lungo tutta la supply chain (END TO END), da fornitore a cliente, abilitando un monitoraggio di processo da remoto.

L'evoluzione del modello di business si prefigura dunque nell'integrazione orizzontale END TO END della catena logistico-distributiva (da fornitore di materia prima a cliente finale), con risvolti di maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, a cui la trasformazione digitale consentirà il monitoraggio qualitativo di processo a distanza, eliminando la necessità di intervenire con la presenza diretta, sia rispetto alla catena di fornitura, la cui collaborazione viene formalizzata con protocolli che richiedono la rilevazione e la trasmissione di informazioni tecnologiche di processo in tempo reale.

Il valore addizionale dell'investimento è dato anche dalla possibilità di evolvere il modello di business verso una nuova governance dei dati, che consente analitiche più approfondite e puntuali a supporto del processo decisionale e strategico.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ⁵⁶	
PROCESSO ⁵⁷	
END TO END ⁵⁸	La strategia emergente determinerà impatti sul raggio d'azione con significativo miglioramento di processo che condurrà a: - impiego di processi automatizzati basati su dati END-TO-END, con creazione di catene di valore integrate - controllo automatico dei processi in tempo reale e da remoto: i dispositivi comunicano in automatico tra di loro e scambiano, aggiornano e inviano questi dati in modo completamente automatico - maggiore fruibilità e immediatezza dei dati - risparmio di tempo - intervento immediato con azioni correttive in caso di anomalie o problematiche - importante miglioramento dell'efficienza delle attività di pianificazione produttiva - maggior controllo dei fornitori La strategia prefigura anche impatti sul mix di mercati serviti, conseguendo il livello desiderato di prossimità informativa e relazionale con i clienti utilizzatori geograficamente distribuiti a distanze fisiche anche molto lontane nel mondo, rinforzando il livello di una leadership a livello globale già oggi ampiamente riconosciuta.

⁵⁶ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

⁵⁷ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

⁵⁸ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Gli obiettivi dell'investimento e del cambiamento in chiave I4.0 sono chiari e il Management, potendo contare su una struttura operativa che unisce alla consolidate esperienza dei collaboratori storici l'entusiasmo delle generazioni più giovani, ne ha programmato l'impatto sulle diverse aree aziendali, prevedendo l'adozione di tutte le procedure organizzative necessarie a massimizzarne gli effetti in ambito produttivo e relazionale.

L'investimento non prevede stravolgimenti della struttura organizzativa, che rimarrà inalterata nell'attuale dimensione. Ciò nondimeno, il Management supporterà l'execution della strategia con un ciclo di formazione del personale di macchina, del personale addetto alla sensoristica di controllo e del personale addetto alla gestione digitale delle informazioni di processo e di pianificazione. A questa formazione specifica il Management ha deciso di avviare uno specifico ciclo formativo inteso a favorire il trasferimento del know how in possesso dei collaboratori più esperti ai collaboratori più giovani, che a loro volta possono portare una maggiore confidenza con le logiche della digitalizzazione.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	L'adozione di una tecnologia di trattamento termico 4.0 completa una dotazione impiantistica già di primo livello. Trattasi di beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e da sensori che restituiscono dati in tempo reale e che sono interconnessi con i sistemi informativi del cliente committente.
SISTEMA PROFESSIONALE	Non sono previsti aumento o diminuzione di personale nell'organico aziendale. È stato delineato un piano di formazione delle risorse umane direttamente impattate dall'introduzione delle nuove tecnologie e dalla trasformazione in chiave digitale dei processi. È stata inoltre programmata un'azione di trasferimento di competenze dalle risorse più anziane a quelle più giovani e neoassunte finalizzato a promuovere l'adattamento al contesto industriale delle nuove generazioni, a loro volta portatrici di nuovi contenuti digitali, in una logica di proficua contaminazione in entrambe le direzioni.
LOGICHE DI AZIONE	Gli impatti TO BE sul modello organizzativo sono riconducibili a: - ridefinizione del modello attuale del controllo qualità effettuato da auditor del cliente committente, con abilitazione del monitoraggio a distanza - migliorata qualità e condivisione delle informazioni di processo a livello end to end - innovativa governance dei dati di processo e loro utilizzo a scopo decisionale strategico - maggiore efficacia e puntualità in sede di programmazione e gestione della produzione

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sforamento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PC6 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	PC6	
NUMERO DIPENDENTI	☒	MENO DI 250 DIPENDENTI
	☐	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	☐	PARMA
	☒	PIACENZA
	☐	REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	☒	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica: macchine per lavorazione della lamiera principalmente, asportazione truciolo, taglio metalli attraverso segatrici e stampaggio</i>
	☐	<i>impiantistica alimentare</i>
	☐	<i>meccatronica</i>
	☐	<i>macchine agricole e movimento terra</i>
	☐	<i>meccanica generale</i>
	☐	<i>altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		☐	< 2 mln
		☐	2 mln € e < 10 mln €
		☐	10 mln € e < 50 mln €
		☒	oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi⁵⁹		☒	< 10% totale
		☐	> 10% e < 50 % totale
		☐	> 50% totale
Quota export su fatturato totale		☒	< 10% totale (esportatrice non abituale)
		☐	> 10% e < 50 % totale
		☐	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☐	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		☒	Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	☒	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		☐	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ⁶⁰	☒	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
☐		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito	
☐		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire	
☐		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ⁶¹	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE
		☐	America (Nord America, Sud America)
		☐	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ⁶²	☒	Unione Europea
		☐	Europa NO UE e Medio Oriente
		☐	America (Nord America, Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ⁶³	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE
		☒	America (Nord America, Sud America)
☒		Asia (Medio Oriente, India e Far East)	
☒		Africa	
Paesi di	☒	Oceania	
	☒	Unione Europea	

⁵⁹ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

⁶⁰ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

⁶¹ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

⁶² Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

⁶³ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ⁶⁴		Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	PC6 è azienda leader a livello nazionale nel campo della produzione di laser, piegatrici, robot, sistemi di automazione e software. L'azienda è presente sul mercato italiano da oltre 20 anni e dal 2004 è totalmente di proprietà di un Gruppo più grande (stesso marchio) perseguendone le linee guida. PC6 si rivolge al mercato italiano e a quello della penisola Balcanica (Slovenia, Croazia, Serbia e Bosnia Erzegovina). Il grado di integrazione con il cliente è sempre stato buono, ma ultimamente reso eccellente mediante l'investimento in tecnologie Industria 4.0 di seguito descritte. L'azienda verifica insieme al cliente il modello di macchina che può soddisfare al meglio le sue esigenze produttive, gestisce la vendita offrendo un maggiore supporto al cliente per la scelta della forma di pagamento più adatta, garantisce un'assistenza qualificata sul territorio e la gestione accurata delle parti di ricambio. La trasformazione digitale oggetto del piano di investimento del management è andata nella direzione di potenziare ulteriormente la prossimità al cliente in primo luogo, e alla catena logistico-produttiva come diretta conseguenza, trasformazione che ha permesso all'impresa di raggiungere END TO END l'integrazione con la propria value chain.	
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	La catena logistico-produttiva di PC6 originariamente vedeva la presenza di siti produttivi solo negli Stati Uniti. Attualmente l'azienda presenta siti produttivi anche in Giappone. L'attività produttiva è svolta su previsione di acquisti a 6 mesi e interconnessione con il gestionale aziendale per l'avvio dei relativi processi. L'influenza giapponese ha indubbiamente accelerato il processo di digitalizzazione del sistema produttivo attualmente presente nel gruppo. A Piacenza non è presente un sito produttivo ma un centro tecnico. Il Technical Center di Piacenza è un innovativo complesso situato su un'area di oltre 15.000 metri quadrati ed è composto da due strutture indipendenti per una superficie di circa 8.600 mq. La palazzina di quattro piani ospita uffici e sale training, per la metà destinate ai clienti. Adiacente alla zona uffici è situato lo show-room di 1.900 mq, il vero 'cuore pulsante' della filiale, dove i clienti possono visionare e assistere alle dimostrazioni di gran parte dei prodotti aziendali. L'attiguo deposito ad uso logistico di 1.300 mq è destinato a stoccare utensili e parti di ricambio. L'attività è gestita anche attraverso un magazzino automatico dotato di 60 cassette in grado di gestire da solo ed in maniera automatica più di 2.000 articoli. I fornitori sono europei e asiatici, presidiati con una gestione completamente automatizzata e digitale.	

⁶⁴ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Obiettivo dell'azienda è stato quello di rafforzare la propria presenza nel mercato dell'innovazione tecnologica traguardando un'integrazione END TO END con la propria value chain, ossia con i clienti in primo luogo, ma al contempo anche con fornitori e processi interni.

Attualmente PC6 si presenta nel mercato di riferimento come azienda decisamente competitiva in tutte le attività della tecnologia su macchine per la lavorazione della lamiera.

Ha una perfetta conoscenza delle nuove tecnologie, ivi comprese le tecnologie di I4.0 e ha sviluppato con successo una strategia di crescita in chiave tecnologica.

L'investimento realizzato in tecnologie I4.0 si compone di:

1) tecnologie digitali da integrare al prodotto, per favorire maggiori "prossimità e connessione" rispetto al cliente-utilizzatore

I clienti di PC6, che sono spesso grandi gruppi, hanno manifestato già da tempo l'esigenza di disporre di sistemi di macchine che possano connettersi tra loro. Pertanto, lo sviluppo dei concetti di IoT, ovvero l'implementazione di soluzioni e sistemi capaci di effettuare la raccolta dei dati dalle proprie macchine, è stato il primo passo dell'impresa verso l'Industria 4.0.

L'investimento in tali tecnologie ha permesso all'impresa di disporre attualmente di una solida struttura di interconnessione con i propri clienti (basata su cloud manufacturing/computing e internet degli oggetti) che permette di virtualizzare completamente il sistema produttivo e di fornire in tempo reale al cliente informazioni circa lo stato del sistema produttivo stesso.

Nello specifico, l'azienda ha disponibilità in tempo reale di dati di produzione, di funzionamento delle macchine e stato delle stesse; tali dati vengono raccolti da CNC e HMI e sono resi disponibili al cliente attraverso opportuni device e supporti hardware/software. L'architettura software è in grado di rilevare tutti i dati raccolti ed inviarli, da ogni singola macchina, ad un'infrastruttura cloud storage accessibile al cliente in qualsiasi momento o mediante una app dedicata e sviluppata ad hoc (denominata "PC6 Keeper") oppure mediante accesso ad un portale web dedicato.

Il valore aggiunto per il cliente consiste evidentemente nell'essere messo a conoscenza in tempo reale di cosa e come sta producendo, essere avvisato in caso di allarmi macchina e valutare l'efficienza della propria produzione.

Oltre alla citata app, l'azienda ha finalizzato nell'ultimo periodo un applicativo MES user-friendly che permette al cliente di collegarsi direttamente alla produzione.

Prima dell'introduzione di detta infrastruttura, l'azienda disponeva comunque di una suite CAD-CAM che permetteva di simulare il processo produttivo delle macchine realizzate, che è poi stata potenziata per abilitarne l'interconnessione al sistema I4.0.

L'azienda ha inoltre in essere due progetti di ricerca, per i quali collabora con il Politecnico di Torino, con i quali si propone di studiare le possibilità di impiego di device tipo smart glasses e tecnologie AR/VR nel proprio campo, con particolare riferimento all'ambito manutenzione. Le finalità di tali progetti di ricerca sono principalmente legate all'elaborazione di opportune strategie di manutenzione preventiva. Al momento l'azienda non implementa logiche di manutenzione basate su algoritmi di machine learning, anche se è intenzione del management inserire tali logiche in futuro.

2) tecnologie digitali di processo, per favorire maggiori "prossimità e connessione" rispetto alla catena logistico-produttiva

Le soluzioni I4.0 implementate dall'azienda hanno un riflesso anche sui processi produttivi interni. La trasformazione digitale delle attività produttive ha permesso alla stessa PC6 di effettuare un monitoring delle proprie attività produttive, valutarne le relative potenzialità e calcolarne l'efficienza sulla base di dati certi (in precedenza, queste stesse valutazioni erano basate su stime e non su dati effettivi raccolti direttamente dalle macchine).

Le nuove tecnologie IoT consentono di eseguire valutazioni circa la precisione delle parti e la presenza (ed eventuale eliminazione) degli scarti. Tali valutazioni e le azioni conseguenti possono essere gestite via software.

Inoltre, tutti gli impianti realizzati da PC6 sono dotati di un magazzino interno per lo stoccaggio dei pezzi prodotti e per gli sfridi. Detti magazzini sono interfacciati con il resto dei componenti del sistema e possono essere controllati direttamente via software.

La trasformazione digitale, pur partendo dall'attività produttiva, ha sostanzialmente coinvolto tutte le funzioni aziendali.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ⁶⁵			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ⁶⁶
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	<i>Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili</i>	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	<i>Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali</i>	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	<i>Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni). L'azienda ha in essere due progetti di ricerca per i quali collabora con il Politecnico di Torino, con i quali si propone di studiare le possibilità di impiego di device tipo smart glasses e tecnologie AR/VR nel proprio campo, con particolare riferimento all'ambito manutenzione.
Horizontal/ Vertical Integration	<i>Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni). L'azienda ha sviluppato una app che è in grado di fornire al cliente informazioni in tempo reale circa il proprio stato produttivo + MES per connettersi alla produzione.

⁶⁵ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

⁶⁶ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

					Anche la gestione dei processi interni e della Supply Chain è totalmente digitalizzata.
Industrial Internet - IoT	<i>Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni).
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni). Le tecnologie cloud sono state impiegate per raccogliere tutti i dati inviati da ogni singola macchina. Sempre grazie al supporto cloud, l'azienda ha realizzato lo strumento per monitorare in real time il funzionamento delle macchine (stato e dettagli di lavorazione), allarmi e relativa efficienza.
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Con una chiara visione dell'avvento delle nuove tecnologie, PC6 ha sviluppato con successo una strategia di crescita in chiave tecnologica e si presenta quale azienda fortemente dinamica e competitiva in tutte le attività della tecnologia su macchine per la lavorazione della lamiera.

Come già accennato, i clienti dell'azienda, che sono spesso aziende di grandi dimensioni, hanno sempre manifestato l'esigenza di disporre di sistemi di macchine integrate tra loro. Pertanto, dal punto di vista dei rapporti con i clienti, l'implementazione di soluzioni I4.0 (cloud computing/manufacturing e IoT) è ritenuta strategica perché permette di soddisfare appieno le loro esigenze proponendosi come fonte di valore aggiunto.

La maggiore integrazione con i clienti è stata motivo di cambiamento del modello di business verso uno sviluppo collaborativo e una nuova esplorazione ideativa di nuove soluzioni di prodotto/servizio co-progettate con i clienti stessi. Infatti, l'impresa sta attualmente tentando di applicare l'approccio all'innovazione utilizzato dalla divisione R&S della casa madre giapponese, che prevede che alla fase di sviluppo di nuovi prodotti/progetti partecipino direttamente i clienti dell'azienda.

In questo momento l'azienda è pronta per l'immissione sul mercato di un prodotto nuovo che dovrebbe fornire ulteriori miglioramenti sul fronte del monitoraggio delle performance di produzione.

In termini più generali, si può individuare un valore aggiunto delle tecnologie I4.0 anche con riferimento ai processi interni. Infatti, la trasformazione digitale delle attività produttive ha permesso alla stessa PC6 di effettuare un monitoring delle proprie attività produttive, valutarne le relative potenzialità e calcolarne l'efficienza sulla base di dati certi, sostituendo vecchie prassi analogiche utilizzate in precedenza, per cui queste stesse valutazioni erano basate su stime e non su dati effettivi raccolti direttamente dalle macchine.

La digitalizzazione di prodotti e processi ha aperto nuove opportunità di Business Intelligence, con la disponibilità per il management di dati in tempo reale che hanno permesso la creazione di budget precisi e di previsioni di vendita più accurate.

Evidentemente l'azienda ha realizzato un investimento notevole dal punto di vista economico, peraltro non ancora ultimato, e ha potuto beneficiare dell'iperammortamento.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ⁶⁷	
PROCESSO ⁶⁸	
END TO END ⁶⁹	Il contesto che più si sposa con lo scenario dell'azienda è una trasformazione digitale END TO END, coinvolgente cioè sia aspetti di prodotto che di processo. Nello specifico: - dal punto di vista dei rapporti con i clienti, l'implementazione di soluzioni I4.0 (cloud computing/manufacturing, IOT, AR/AV) applicati al prodotto è ritenuta strategica perché permette di soddisfare appieno le esigenze del cliente-utilizzatore, di aumentare la customizing ability, di supportare il cliente durante l'impiego della macchina in esercizio, quindi nella fase di ottimizzazione del suo processo produttivo. Permette inoltre di instaurare una nuova relazione con il cliente stesso, foriera di sviluppo collaborativo di nuove soluzioni altamente tecnologiche; - per quanto attiene ai processi, la trasformazione digitale delle attività produttive ha permesso alla stessa PC6 di effettuare un monitoring delle proprie attività produttive, valutarne le relative potenzialità e calcolarne l'efficienza sulla base di dati certi e real time. Essa ha abilitato altresì l'implementazione di una Business Intelligence più evoluta, supportando la capacità del management di elaborare piani e strategie più accurate. Gli impatti TO BE della trasformazione digitale sono ravvisabili in: - innovazione continua di prodotto e di processo - consolidamento quote di mercato e raggiungimento di nuovi clienti - aumento della marginalità e riduzione dei costi operativi.

⁶⁷ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

⁶⁸ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

⁶⁹ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La trasformazione digitale di PC6, pur partendo dall'attività produttiva/logistica, ha sostanzialmente coinvolto tutte le funzioni aziendali. Nello specifico:

- R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo - già prima dell'introduzione delle soluzioni I4.0, l'azienda disponeva di una suite CAD-CAM che permetteva di simulare il processo produttivo delle macchine realizzate, che è poi stata potenziata per abilitarne l'interconnessione al sistema I4.0
- Produzione e approvvigionamento, come già descritto;
- Logistica (inbound/outbound e interna) e magazzino – tutti gli impianti realizzati da PC6 sono dotati di un magazzino interno per lo stoccaggio dei pezzi prodotti e per gli sfridi. Detti magazzini sono interfacciati con il resto dei componenti del sistema e possono essere controllati direttamente via software;
- Qualità – le soluzioni I4.0 implementate dall'azienda consentono di eseguire valutazioni circa la precisione delle parti e la presenza (ed eventuale eliminazione) degli scarti. Tali valutazioni e le azioni conseguenti possono essere gestite via software;
- Manutenzione – l'azienda ha in essere, come accennato in precedenza, due progetti di ricerca in collaborazione con il Politecnico di Torino, le cui finalità sono principalmente legate all'elaborazione di opportune strategie di manutenzione preventiva;
- Management – la disponibilità di dati in tempo reale permette la creazione di budget precisi e di previsioni di vendita più accurate (abilitazione di una BI più evoluta).

Ai fini della realizzazione della digital transformation, l'azienda ha dovuto rivedere la propria organizzazione interna negli ultimi 3-4 anni, con particolare riferimento alla divisione PC6 Engineering. Detta divisione, sempre sita nello stabilimento oggetto di analisi, era inizialmente una semplice software house, mentre attualmente è un'azienda molto più flessibile e responsive alle esigenze del cliente.

A livello tecnologico, PC6 ha inoltre dovuto dotarsi di nuovo personale con preparazione e competenze specifiche, che permettesse di supportare il processo di trasformazione digitale. L'azienda è infine intervenuta con la formazione del personale interno sulle tematiche I4.0.

Da ultimo, PC6 ha sfruttato la collaborazione con aziende esterne, principalmente in forma di consulenti, che hanno supportato all'inizio il processo di digitalizzazione, velocizzando lo sviluppo di soluzioni I4.0 utilizzabili dall'azienda.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	L'introduzione delle nuove tecnologie I4.0 è consistita nell'integrazione delle stesse alla suite CAD-CAM già in dotazione e uso, che permetteva di simulare il processo produttivo delle macchine realizzate. Tale suite è poi stata potenziata per abilitarne l'interconnessione al sistema I4.0.
SISTEMA PROFESSIONALE	Ai fini della realizzazione del processo di trasformazione digitale, l'azienda coinvolto tutte le funzioni aziendali e ha dovuto rivedere la propria organizzazione interna, specie negli ultimi 3-4 anni, con particolare riferimento alla divisione PC6 Engineering. Inoltre, il management ha promosso: - la ricerca e selezione di nuovo personale con preparazione e competenze specifiche in grado di supportare il processo di trasformazione digitale. - la formazione del personale interno (8 unità di personale, tutte facenti capo a PC6) su specifiche tematiche I4.0 - la collaborazione con aziende esterne (consulenti), che hanno supportato all'inizio il processo di digitalizzazione, velocizzando lo sviluppo di soluzioni I4.0 utilizzabili dall'azienda.
LOGICHE DI AZIONE	L'azienda sta attualmente tentando di applicare l'approccio all'innovazione utilizzato dalla divisione R&S della casa madre giapponese. Tale approccio, utilizzato in Giappone da circa 10 anni, prevede che alla fase di sviluppo di nuovi prodotti/progetti partecipino direttamente i clienti dell'azienda. L'approccio utilizzato da PC6 è simile e focalizzato sul dare maggiore attenzione al cliente finale nella realizzazione di un nuovo prodotto/progetto.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PC7 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	PC7	
NUMERO DIPENDENTI	☒	MENO DI 250 DIPENDENTI
	☐	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	☐	PARMA
	☒	PIACENZA
	☐	REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	☐	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
	☐	<i>impiantistica alimentare</i>
	☐	<i>meccatronica</i>
	☐	<i>macchine agricole e movimento terra</i>
	☒	<i>meccanica generale: progettazione e realizzazione di attuatori per settore oil & gas</i>
	☐	<i>altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		☐	< 2 mln
		☒	2 mln € e < 10 mln €
		☐	10 mln € e < 50 mln €
		☐	oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi⁷⁰		☒	< 10% totale
		☐	> 10% e < 50 % totale
		☐	> 50% totale
Quota export su fatturato totale		☐	< 10% totale (esportatrice non abituale)
		☒	> 10% e < 50 % totale
		☐	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☒	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		☐	Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	☒	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		☐	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
Strategia perseguita di variazione del mix⁷¹		☒	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
		☐	Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
		☐	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
		☐	Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ⁷²	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE
		☒	America (Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒	Africa
		☒	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ⁷³	☒	Unione Europea
		☐	Europa NO UE e Medio Oriente
		☐	America (Nord America, Sud America)
		☐	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ⁷⁴	☒	Unione Europea
		☐	Europa NO UE
		☐	America (Nord America, Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
☐		Africa	
☐		Oceania	
Paesi di	☐	Unione Europea	

⁷⁰ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

⁷¹ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

⁷² Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

⁷³ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

⁷⁴ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ⁷⁵	Europa NO UE America (Nord America, Sud America) Asia (Medio Oriente, India e Far East) Africa Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'azienda PC7 opera nella progettazione e produzione di attuatori (pneumatici, idraulici, manuali) con relativi sistemi di controllo e di High-Integrity Pressure Protection Systems (HIPPS). È un'impresa focalizzata di nicchia, in quanto vende i propri prodotti solo nel settore oil & gas. PC7 è un'impresa globale, che esporta in tutto il mondo e che possiede tre stabilimenti produttivi: l'Haedquarter in Italia a Castell'Arquato (PC), uno stabilimento in Germania e uno in KazaKhstan. L'attività produttiva è organizzata su commessa. Il livello di integrazione con il cliente utilizzatore è mediato da una fitta rete di distributori e agenti e non è gestito in chiave 4.0, bensì ancora con metodi tradizionali.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	L'azienda ha da sempre una focalizzazione particolare sulla cultura tecnica del prodotto realizzato ed è quindi principalmente orientata all'asset tecnico e ai processi interni. Possiede numerose certificazioni di prodotto e di sistema ed è all'avanguardia nella realizzazione di attuatori tecnologicamente avanzati. L'Haedquarter piacentino esegue principalmente attività di montaggio/assemblaggio e non di produzione. I processi interni di assemblaggio (integrazione verticale) sono fluidi e ben organizzati. Tuttavia, in ambito Operation non sono utilizzate tecnologie digitali I4.0 e, pertanto, anche la gestione dei dati di fabbrica si presenta come immatura: i dati di produzione e di vendita dei prodotti, ad esempio, non sono al momento utilizzati per ottimizzare le attività produttive. Buono invece il livello dei sistemi informativi, il cui upgrade in chiave 4.0 è oggetto del presente caso di studio. L'integrazione orizzontale con la Supply Chain e con il sistema distributivo è buona. L'azienda si affida a tre distributori, uno in Gran Bretagna, uno in Spagna e uno in Russia, oltre che ad una fitta rete di agenti localizzati in tutto il mondo.

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Dall'intervista emerge che l'azienda ha conoscenza di tutte le principali soluzioni Industria 4.0 ma che ha attuato solo alcune di esse, principalmente relative a Cyber Security e Cloud computing. Si tratta di soluzioni la cui applicazione è limitata all'interno delle attività aziendali e non dà luogo a integrazione a valle verso il cliente o il sistema distributivo, né a monte verso i fornitori. È stato infatti evidenziato che i clienti del comparto oil&gas sono spesso in luoghi non facilmente raggiungibili dalla rete (piattaforme), il che rende pressoché impossibile l'utilizzo delle tecnologie digitali I4.0 con finalità di integrazione verso il cliente o verso il sistema distributivo. Ad esempio, non sarebbe possibile progettare una soluzione in realtà aumentata o realtà virtuale per supportare il cliente in attività di manutenzione.

Inoltre, nessuno degli attori con cui l'azienda lavora direttamente (clienti o fornitori) ha finora fatto richiesta di adozione di tali tecnologie.

Altre tecnologie (ad esempio Additive Manufacturing) non risultano applicabili al contesto aziendale, che all'interno della sede di Castell'Arquato (PC) ha principalmente attività di montaggio

⁷⁵ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

senza eseguire produzione. In realtà, l'utilizzo dell'Additive Manufacturing è stato considerato dal management, ma solo eventualmente con finalità di prototipazione e non di realizzazione del prodotto finito.

Analogamente, anche la gestione dei dati in ambito Operation appare ancora immatura. Nonostante l'azienda disponga di numerosi dati inerenti ai propri prodotti e processi, non trova semplice realizzare un sistema che li valorizzi in uno strumento con il quale monitorare in tempo reale le performance del sistema produttivo. I dati circa la produzione e la vendita dei prodotti non sono al momento utilizzati per ottimizzare le attività produttive. La causa è imputata al grado elevato di customizzazione e personalizzazione dei prodotti, realizzati su commessa e con caratteristiche anche molto diverse tra loro, e al fatto che l'azienda non ha individuato un settore di indicatori di performance comuni.

Pertanto, le tecnologie riconducibili al paradigma Industria 4.0 oggetto del piano di investimento realizzato dal management sono beni immateriali, consistenti in sistemi software su Cloud per la Cyber Security e per il monitoraggio dei flussi finanziari.

Il sistema oggetto di investimento, dotato di appositi meccanismi di sicurezza informatica per garantire la protezione e la sicurezza dei dati, integra i dati del gestionale aziendale con i flussi bancari presi direttamente dal sistema home banking dell'azienda, ed è pensato con prevalenti finalità finanziarie di controllo dei flussi monetari e come strumento a supporto del controllo di gestione, in particolare della budgetizzazione delle attività aziendali. Trattandosi di dati patrimoniali, il loro utilizzo in operazioni in rete e su sistemi aperti diventa oggetto di necessari meccanismi di sicurezza e protezione.

La piattaforma, basata su Cloud, è inoltre utilizzata per:

- back-up di dati aziendali;
- dematerializzazione di alcuni documenti (ad esempio manuali) che inizialmente erano disponibili agli operatori solo in forma cartacea e che attualmente sono visibili all'interno del gestionale aziendale;
- abilitazione di alcuni dipendenti all'accesso ai dati aziendali tramite VPN.

Per l'introduzione di dette tecnologie I4.0 l'azienda ha beneficiato dell'incentivo dell'iperammortamento, nonché di un voucher per la digitalizzazione.

Le funzioni aziendali coinvolte nell'implementazione delle tecnologie sopra descritte sono principalmente IT, Qualità e Amministrazione, Finanza e Controllo di Gestione.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ⁷⁶			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ⁷⁷
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	<i>Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili</i>	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	<i>Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali</i>	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	<i>Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio</i>	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	<i>Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore</i>	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	<i>Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti</i>	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)

⁷⁶ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

⁷⁷ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

A livello strategico e di impatto sul modello di business, il principale valore aggiunto delle tecnologie I4.0 implementate a livello aziendale è quello dell'evoluzione del sistema interno di controllo di gestione, con particolare riferimento all'opportunità di affinare il processo di budgetizzazione delle attività aziendali.

Infatti, rispetto all'attuale sistema di budgetizzazione annuale, la nuova piattaforma digitale consentirà di creare budget e consuntivi a cadenza mensile, sino ad ora considerati troppo onerosi per il management.

Il sistema integra i dati del gestionale aziendale con i flussi bancari, questi ultimi presi direttamente dal sistema home banking dell'azienda, ed è pensato con prevalenti finalità finanziarie di controllo dei flussi monetari. Il software permetterà di processare quotidianamente i flussi finanziari dell'impresa e di riepilgarli in maniera ordinata all'interno della struttura di cash flow. Consentirà, inoltre, di creare un data base storico (preventivo e consuntivo) dei flussi. Il meccanismo di budgetizzazione si basa sui dati storici e prevede la creazione di un budget mensile, con conseguente consuntivo.

Al momento lo strumento è stato popolato con dati storici inerenti all'anno 2017. I dati dell'anno 2018 saranno utilizzati per testare la funzionalità dello strumento e per valutare la correttezza delle elaborazioni fornire dal sistema.

Il controllo di gestione, sia nella sua accezione di natura economica sia in quella di gestione dei processi, se correttamente sviluppato e praticato in azienda, condivide i principi di Industria 4.0 e anzi aiuta alla creazione della cosiddetta "fabbrica intelligente".

In generale, la relazione tra il sistema del controllo di gestione e Industria 4.0 si sviluppa a doppio senso: il controllo di gestione supporta l'innovazione, e l'innovazione digitale permette al controllo di gestione di instaurare un circolo virtuoso di analisi e miglioramento.

L'evoluzione attesa del modello di business è dunque un'innovazione del processo interno di Controlling, con implementazione di un periodico, sistematico, migliore e più puntuale controllo direzionale dei flussi monetari e una strutturazione di una forma più evoluta di budgeting con impatti innovativi sulla Business Intelligence.

L'integrazione delle nuove tecnologie ha come ricadute la maggiore disponibilità di informazioni utili alla definizione del budget delle diverse attività aziendali, il miglioramento della tracciabilità dei flussi finanziari, la disponibilità di dati a supporto delle procedure di controllo di gestione e Business Intelligence.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ⁷⁸	
PROCESSO ⁷⁹	Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire l'integrazione verticale dei processi interni. L'azienda ha implementato le tecnologie di I4.0 con prevalente finalità di integrazione dei processi interni, come descritto nelle sezioni precedenti, in particolare riferibili ad Amministrazione, Controllo di Gestione e Area Finanza. Il sistema software implementato avrà prevalenti ricadute in termini di budgetizzazione delle attività aziendali e dovrebbe pertanto agevolare il controllo dei

⁷⁸ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

⁷⁹ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

	costi e dei flussi monetari. L'impatto TO BE sul raggio d'azione è prefigurato nel mantenimento del posizionamento acquisito nel mercato di riferimento su scala internazionale e nel rafforzamento delle capacità manageriali di presidio degli equilibri economico-finanziari dell'impresa.
END TO END⁸⁰	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

⁸⁰ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Ai fini dell'implementazione della piattaforma software descritta e dell'esecuzione della strategia di trasformazione digitale, il management dell'azienda è ricorso principalmente alla formazione di risorse umane interne già presenti in impresa.

Nello specifico, il management ha individuato all'interno del proprio organico un modesto numero di unità di personale alle quali sono state illustrate le nuove procedure che il sistema Cloud avrebbe dovuto supportare.

Il gruppo di lavoro così costituito si è successivamente occupato della progettazione e realizzazione del sistema, con particolare riferimento all'integrazione del gestionale aziendale con il sistema di tracciabilità dei flussi bancari.

Il team di lavoro ha riunito personale delle Aree IT, Qualità e Amministrazione, Finanza e Controllo di Gestione.

Non sono previste misure di sostituzione di lavoro umano, né al momento sono ravvisate necessità di ampliare l'organico mediante introduzione di nuovo personale.

La trasformazione digitale mantiene pertanto intatta la struttura organizzativa, promuovendo l'innalzamento delle conoscenze e delle competenze delle risorse umane già occupate in azienda.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	La nuova piattaforma è stata integrata al sistema informativo gestionale precedentemente in uso presso l'azienda ed è stata interconnessa al sistema home banking.
SISTEMA PROFESSIONALE	Per promuovere la trasformazione digitale il management ha attivato un team di lavoro interfunzionale, composto da risorse umane interne appartenenti alle Aree IT, Qualità e Amministrazione, Finanza e Controllo di Gestione, che ha messo a punto la definizione dell'integrazione delle nuove tecnologie I4.0 con il sistema gestionale già in dotazione ed uso, costruendo una nuova piattaforma perfettamente adattata alle esigenze di monitoraggio dell'impresa. Il processo di digital transformation non ha comportato sostituzione di lavoro umano, né introduzione di nuovo personale dall'esterno.
LOGICHE DI AZIONE	Le logiche di azione organizzativa sono state sollecitate promuovendo la riconfigurazione di ruoli e responsabilità fra aree e funzioni aziendali interne, in linea con il cambiamento emergente del modello di business. Il sistema di budgeting verrà rivisto con l'implementazione di budget mensili e non più solo annuali, con vantaggi a livello di monitoraggio degli equilibri economico-finanziari aziendali.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sforamento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda RE1 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	RE1	
NUMERO DIPENDENTI		MENO DI 250 DIPENDENTI
	X	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
		PIACENZA
	X	REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	DI	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>Impiantistica alimentare</i>
		X <i>Meccatronica: industria fornitrice di tecnologie audio e di comunicazione nell'industria automobilistica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>Meccanica generale</i>
		<i>Altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln
		2 mln € e < 10 mln €
		10 mln € e < 50 mln €
	☒	oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi⁸¹		< 10% totale
		> 10% e < 50 % totale
	☒	> 50% totale
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)
	☒	> 10% e < 50 % totale
		> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☒ Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		☒ Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	☒ Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		☒ Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ⁸²	☒ Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
		☒ Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ⁸³	☒ Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
		☒ Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire
		☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
	Paesi di provenienza delle forniture estere ⁸⁴	☒ Africa
		☒ Oceania
		☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE e Medio Oriente
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ⁸⁵	☒ Africa
		☒ Oceania
		☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
	Paesi di	☒ Africa
		☒ Oceania
		☒ Unione Europea

⁸¹ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

⁸² Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

⁸³ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

⁸⁴ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

⁸⁵ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ⁸⁶		Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Grado di integrazione AS IS con la valuechain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'azienda REI è un'impresa diversificata (pluriprodotto) che serve clienti con bisogni omogenei. Va pertanto classificata come impresa di nicchia. I prodotti sono altoparlanti, subwoofer, amplificatori audio, antenne e cavi per la connettività che possono essere trovati in numerosi modelli di auto disponibili sul mercato. Trattasi di una multinazionale che dispone di stabilimenti in Europa (Italia, Germania, Polonia), Asia (Cina), USA, Sud America (Brasile) e Nord Africa (Tunisia), in modo da coprire tutte le regioni del mondo rilevanti per l'automotive. Sono distribuiti in vari continenti anche i centri di sviluppo e gli uffici di assistenza ai clienti: Reggio Emilia, Ancona e Niederwinkling in Europa, Ningbo in Asia, Detroit negli USA e Sete Lagoas in Sud America. L'azienda possiede quindi una buona prossimità e visibilità diretta sui propri clienti in quanto non sono presenti intermediari e/o distributori terzi. Nel corso degli anni, l'impresa ha fatto della relazione con i propri clienti/utilizzatori una leva di innovazione e sviluppo di nuovi prodotti: l'azienda è cresciuta insieme ai propri clienti, specialmente nel campo del suono e delle soluzioni di infotainment per auto, integrando a portafoglio soluzioni sempre più innovative. Nel corso degli anni il Gruppo multinazionale ha ricevuto numerosi premi per la qualità e l'innovazione delle sue forniture da parte dei più importanti costruttori di automobili nel mondo. La comunicazione e lo scambio di informazioni con i clienti di maggiori dimensioni è condotta principalmente tramite sistema EDI, che consente di rendere più efficiente e snello il processo di ricezione e gestione degli ordini.	
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	A livello di processi interni (integrazione verticale), l'azienda possiede attualmente una buona integrazione a livello di singoli stabilimenti, ma non trasversalmente alle diverse sedi geografiche. Il progetto legato all'utilizzo di un sistema informativo gestionale unico (ERP – SAP), oggetto del presente studio di caso, permetterà di omogeneizzare la gestione dei processi tra le sedi aziendali sparse nel mondo. A livello di integrazione orizzontale, sul lato dei fornitori, il principale mercato in cui la multinazionale opera (il selettivo comparto dell'automotive) sprona l'azienda a cercare di continuo nuovi partner che abbiano alti requisiti qualitativi, in particolare un'esperienza solida sul campo, l'osservanza delle leggi, la tutela dell'ambiente. La funzione Acquisti, all'interno di team multifunzionali che coinvolgono i vari reparti aziendali, è responsabile della ricerca, della qualificazione, della scelta, dell'ampliamento e del monitoraggio del parco fornitori. Lo scopo è selezionare fornitori affidabili e competitivi per ogni linea merceologica, perseguendo l'obiettivo "zero difetti". Per questo il Gruppo accredita solo fornitori che soddisfino pienamente i requisiti delle forniture di primo impianto, assegnando loro quote crescenti di commesse. L'impresa si approvvigiona delle materie prime in tutto il mondo: Unione Europea, Europa extra UE, Nord e Sud America, Asia (Medio Oriente, India e Far East), Africa. La distanza fisica è compensata con il ricorso alle tecnologie digitali, su cui l'azienda ha investito per avvicinarsi a nuovi mercati di fornitura. Infatti, per entrare a far parte del parco fornitori del Gruppo è necessario condividere le	

⁸⁶ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

	condizioni generali di acquisto stipulando un Quality e Sustainability agreement, scaricabile direttamente dal sito web istituzionale aziendale. I fornitori interessati a diventare partner possono compilare l'apposito modulo disponibile sul sito. A livello distributivo, come detto, l'azienda provvede autonomamente alla distribuzione dei propri prodotti con una buona prossimità fisica, informativa e relazionale con i clienti serviti e non sono pertanto presenti intermediari e/o distributori terzi.
--	--

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Investimenti per l'eccellenza digitale del processo

È attualmente in atto una trasformazione digitale per conseguire, rispetto ai processi interni, il livello desiderato di prossimità informativa e relazionale con le diverse sedi del Gruppo, fisicamente dislocate in parti lontane del mondo. L'azienda ha infatti da poco intrapreso la decisione di implementare un sistema informativo gestionale di tipo ERP, che sia unico e comune a tutte le proprie sedi, investendo nella tecnologia SAP. Attualmente il sistema è utilizzato in Italia e in Polonia e si prevede che entro il 2020 lo sarà anche in Tunisia, Cina, Brasile e Germania.

La nuova piattaforma, oltre a permettere una gestione univoca, condivisa e totalmente informatizzata dei processi, permetterà altresì l'informatizzazione della gestione dei preventivi per la valutazione standardizzata della fattibilità della richiesta di acquisto da parte dei clienti. Permetterà inoltre una gestione uniforme e standardizzata dei fornitori. Infine, un'ulteriore integrazione digitale prevista riguarderà il sistema di gestione della qualità, che attualmente viene gestito utilizzando il software separato "Quarta", il quale verrà messo in condizioni di comunicare direttamente con SAP.

Investimenti per l'eccellenza digitale del prodotto

È in corso di valutazione l'implementazione di un sistema di PLM (Product Lifecycle Management) a supporto dei processi di ingegneria e gestione documentale, che andrà ad affiancarsi e ad integrarsi al software CAD 3D già presente, e che sarà interconnesso tra le diverse sedi del Gruppo. Attualmente soltanto in Germania è presente un sistema di gestione documentale.

Il PLM è una piattaforma software per la digitalizzazione dei dati di prodotto che permette di:

- 1) Gestire digitalmente l'intero ciclo di vita di prodotto: ideazione, progettazione, produzione, servizi e ritiro
- 2) Far confluire in un unico punto di integrazione informativa il Computer-aided design (CAD), il computer-aided manufacturing (CAM), il computer-aided engineering (CAE) e il product data management (PDM)
- 3) Estendere a tutta l'azienda i dati forniti dagli strumenti CAD, CAM, CAE e PDM
- 4) Integrarsi facilmente con l'ERP - SAP
- 5) Abilitare l'interconnessione tra sedi separate geograficamente.

Pertanto, la trasformazione digitale prevista, di tipo END TO END, ha come obiettivo principale la costruzione di una futura piattaforma digitale connettiva unica e condivisa, in grado di connettere l'impresa con la propria value chain da un capo all'altro, ovvero sia verticalmente (processi interni), che orizzontalmente (con fornitori e clienti).

Il piano complessivo di investimento coinvolge diverse Aree, in particolare R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo, Produzione e approvvigionamento, Logistica e magazzino, Qualità, Amministrazione.

Rileva tuttavia sottolineare che, in fase attuale, la trasformazione digitale non è ancora stata pienamente definita/finalizzata dal management, esponendosi dunque al rischio di ritardo nei tempi di realizzazione e di sfioramento del budget.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ⁸⁷			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ⁸⁸
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented& Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni) per la Horizontal/Vertical Integration

⁸⁷ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

⁸⁸ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Industrial Internet - IoT	<i>Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti</i>	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- CapabilityMaturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'investimento in tecnologie I4.0 pianificato dall'impresa ha diversi impatti sull'evoluzione del modello di business aziendale.

Il piano aziendale di trasformazione digitale basato sull'investimento nella piattaforma ERP - SAP è funzionale a interconnettere le diverse sedi aziendali dislocate in luoghi lontani nel mondo.

ERP è un'architettura software che, attraverso un insieme di moduli e funzioni, permette di gestire in modo integrato tutte le funzioni interne di una organizzazione complessa quali la produzione, gli acquisti, le vendite, l'amministrazione, la finanza, le risorse umane.

Si tratta di un software per la gestione aziendale che consente di gestire tutte le attività e tutti i processi dell'azienda in modalità integrata, raccogliendo al suo interno l'intero patrimonio aziendale.

Pertanto, in un unico sistema, e senza ripetizione di lavoro, verranno condivise tutte le informazioni di ciascuna sede del Gruppo. Con l'introduzione di un sistema integrato ERP-SAP l'azienda potrà aumentare la propria produttività, riducendo i costi operativi in conseguenza di una gestione operativa più efficiente.

L'impatto sul modello di business conseguente a tale investimento è prefigurabile in:

- Integrazione: l'integrazione tra le diverse aree/sedi del Gruppo permetterà di avere in ogni momento una visione completa e aggiornata sui diversi ambiti di analisi. L'integrazione consentirà di gestire in modo centralizzato e tempestivo le informazioni inerenti i fornitori, i clienti, le commesse e l'andamento economico-finanziario del Gruppo;
- Unicità della base dati: effetto dell'integrazione è anche la base dati unica. L'anagrafica di un fornitore/cliente o di un articolo sarà inserita in un unico contenitore, e riceverà informazioni da parte delle diverse aree/sedi;
- Unica interfaccia per tutti gli utenti: tutte le aree/sedi aziendali accederanno allo stesso software ed utilizzeranno la medesima interfaccia digitale;
- Informazione certa, affidabile, aggiornata e relazionata: informazioni in tempo reale disponibili ovunque, in qualsiasi momento utili per prendere decisioni appropriate;
- Ampio ventaglio di funzionalità, modularità ed estensibilità: per abbracciare tutti i processi dell'azienda e consentire la massima integrazione riducendo al minimo l'esigenza di integrazioni di software esterni;
- Estensione delle conoscenze aziendali: impostazione di un modello di processo gestionale preconfigurato e allineamento di pratiche gestionali e procedure.

Inoltre, l'implementazione di un sistema di PLM (Product Lifecycle Management), in corso di valutazione, sarà in grado di realizzare una gestione integrata, cooperativa e collaborativa delle informazioni del prodotto lungo le diverse fasi del suo ciclo di vita, ampliando ed innalzando l'attuale capacità aziendale di patrimonializzare le informazioni sul prodotto (abilitazione di un nuovo Knowledge Management nel modello di business). Tale nuovo approccio ha implicazioni sull'evoluzione del modello di business, poiché abiliterà la gestione e la custodia di tutti i dati concettuali relativi al prodotto durante le fasi di progettazione, produzione, lancio, distribuzione, controllo qualità, manutenzione e fornitura pezzi di ricambio, ritiro, riuso. Controllando e centralizzando le informazioni di prodotto si potranno avere molteplici vantaggi: scelte più consapevoli in fase di sviluppo prodotto (su quali progetti puntare e su quali no, come allocare le proprie risorse, come evitare errori del passato); progettare prodotti utilizzando tutti i dati di utilizzo, manutenzione, impatto sui consumatori dei prodotti già lanciati.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ⁸⁹	
PROCESSO ⁹⁰	
END TO END ⁹¹	La trasformazione digitale è funzionale all'attuazione della strategia emergente di trasformazione per l'eccellenza tecnologica END TO END. L'azione manageriale è condotta in un'impresa globalizzata, dove è in atto una trasformazione digitale per connettersi pienamente con la propria Value Chain e che intende avvalersi di tecnologie digitali di mediazione per conseguire il livello desiderato di prossimità informativa e relazionale sia con le diverse sedi produttive del Gruppo, sia con i clienti/utilizzatori e i fornitori. Gli impatti TO BE si ravvisano nella implementazione di un'unica piattaforma connettiva che interconetterà le diverse sedi del Gruppo mettendole in condizione di efficientare la gestione sia dei processi interni che di relazione con fornitori e clienti. Abiliterà altresì una nuova gestione digitale dei dati di prodotto, funzionale a migliorare la custodia dello storico e la capitalizzazione delle informazioni sullo stesso.

⁸⁹ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

⁹⁰ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

⁹¹ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il Management del Gruppo ha già previsto una graduale implementazione del ERP-SAP nelle diverse sedi aziendali, mentre è ancora in fase di discussione e validazione l'implementazione del sistema PLM.

Il Management del Gruppo ha supportato, e in futuro ancora di più supporterà, l'execution della strategia con un ciclo specifico di formazione del personale addetto alle diverse Aree aziendali, in particolare:

- 1) formazione, trasversalmente alle diverse sedi aziendali, del personale delle Aree R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo, Produzione, Acquisti e approvvigionamento, Logistica e magazzino, Qualità, Amministrazione, in riferimento alle funzionalità di ERP – SAP e al suo corretto utilizzo;
- 2) formazione, trasversalmente alle diverse sedi aziendali, del personale delle Aree R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo sul sistema PLM, in caso di validazione dell'investimento.

Non sono previste diminuzioni nel numero delle forze in organico. È possibile l'ingresso di nuove risorse giovani con attitudini e skill digitali.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Le nuove soluzioni ERP-SAP e PLM in parte si integreranno a quelle esistenti e in parte le sostituiranno integralmente. Il sistema PLM si integrerà al software di modellazione CAD 3D/CAM/CAE attualmente in dotazione presso il Gruppo.
SISTEMA PROFESSIONALE	Non è prevista la sostituzione di lavoro umano, mentre sono in previsione nuove assunzioni di giovani con skill digitali. Il programma di formazione del personale in organico addetto alle diverse Aree aziendali rappresenta lo strumento indispensabile per accompagnare il processo di innovazione tecnologica in chiave digitale I4.0.
LOGICHE DI AZIONE	Nello specifico, gli impatti TO BE sul raggio d'azione rispetto alla situazione AS IS che precede la trasformazione digitale sono rappresentati da: - omologazione ed interconnessione del workflow e della gestione documentale e dei dati trasversalmente alle diverse sedi del Gruppo, allineando prassi organizzative e metodi di gestione - riduzione dei tempi di produzione e consegna - visione globale e controllo totale dei business process - sincronizzazione temporale dei dati di prodotto/processo e delle modifiche ad essi apportati - fruizione digitale dei dati da parte di tutti gli operatori e informazioni in tempo reale - Maggiore sicurezza nello storage dei dati

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sforamento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda RE2 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	RE2	
NUMERO DIPENDENTI	☒	MENO DI 250 DIPENDENTI
	☐	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	☐	PARMA
	☐	PIACENZA
	☒	REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	☐	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
	☐	<i>Impiantistica alimentare</i>
	☐	<i>meccatronica</i>
	☐	<i>macchine agricole e movimento terra</i>
	☐	<i>Meccanica generale</i>
	☒	<i>altra industria manifatturiera (specificare): metalmeccanico – componenti meccanici industriali</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln	
		2 mln € e < 10 mln €	
		10 mln € e < 50 mln €	
	X	oltre 50 mln €	
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi⁹²	X	< 10% totale	
		> 10% e < 50 % totale	
		> 50% totale	
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)	
		> 10% e < 50 % totale	
	X	> 50% totale	
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti		
		X	
	Mercato servito		
		X	
	Strategia perseguita di variazione del mix ⁹³	X	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ⁹⁴	X	Unione Europea
		X	Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		X	Africa
		X	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ⁹⁵	X	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ⁹⁶	X	Unione Europea
			Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Paesi di		Unione Europea	

⁹² Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

⁹³ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

⁹⁴ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

⁹⁵ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

⁹⁶ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ⁹⁷		Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'impresa RE2 è una realtà internazionale fondata sulla forza di un brand conosciuto in tutto il mondo. Ogni anno l'azienda produce 70.000 pompe a membrana e a pistoni per l'agricoltura, 97.000 pompe a pistoni per l'industria, 63.000 idropulitrici per il settore Cleaning. Trattasi pertanto di un'impresa diversificata (pluriprodotto) che serve clienti di diversi segmenti/settori e con bisogni eterogenei. Il suo ruolo di riferimento è testimoniato non solo dal volume di produzione, ma anche da una presenza autorevole e capillare in Italia, in Europa e nel mondo, attestandosi tra le prime realtà del settore a livello internazionale. L'azienda possiede una buona prossimità e visibilità diretta sui propri clienti in quanto non sono presenti intermediari e/o distributori terzi. La comunicazione e lo scambio di informazioni con i clienti sono gestiti con mezzi e strumenti tradizionali, sebbene sia presente un sistema di CRM a supporto della gestione dei clienti, attualmente in fase di upgrade.	
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	Con le sue 3 unità produttive (in Italia a Reggio Emilia, In USA e in Brasile), le filiali e i suoi innumerevoli distributori, l'azienda è presente in oltre 70 Paesi nel mondo. L'azienda si rifornisce delle materie prime in Italia, Brasile e Cina. La comunicazione e lo scambio di informazioni con i fornitori sono gestiti con mezzi e strumenti ancora tradizionali. Rispetto ai processi interni, l'azienda non presenta attualmente una integrazione verticale efficace dei processi interni, i quali sono gestiti da applicazioni e strumenti tra loro separati e a volte diversi trasversalmente alle diverse sedi, che riescono difficilmente ad interfacciarsi automaticamente tra di loro. Tuttavia, a livello di Gruppo, è in cantiere il progetto "Next" che, con l'obiettivo di mettere a fattor comune le best practice presenti nelle aziende del gruppo, prevedrà l'introduzione del sistema gestionale AX di Microsoft, sistema che sarà totalmente gestito in Cloud e per cui si prevede il go live nel 2020. Tale progetto viene descritto all'interno del presente studio di caso.	

⁹⁷ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

La situazione attuale vede la presenza di un'infrastruttura informativa ancora segmentata e frazionata. Questa segmentazione è riscontrabile nella presenza di una pletera di sistemi software e di applicazioni che operano separatamente - in locale - scaricando dati dal database gestito in AS 400. Per quanto riguarda la parte di progettazione e ingegneria, l'ufficio tecnico utilizza cartelle di rete come spazi di archiviazione documentale, mentre la parte di progettazione è sviluppata in ambiente Creo (CAD 3D). Il sistema qualità utilizza il software "Quarta" per la gestione delle proprie attività, mentre per quanto riguarda la gestione della produzione si fa ancora ricorso ai sistemi tradizionali basati su Excel e file di calcolo. Per quanto riguarda la gestione commerciale e del cliente, come già anticipato, in azienda è presente un sistema di CRM per la gestione delle relazioni con i clienti che è attualmente in fase di upgrade.

Investimenti per la trasformazione digitale del PROCESSO

Il Gruppo ha deliberato l'introduzione e l'implementazione entro il 2020 di un nuovo sistema ERP per la gestione dei processi aziendali a livello Enterprise.

La soluzione serve per integrare, armonizzare e sincronizzare tutte le informazioni del business in un unico centro di smistamento/piattaforma.

Microsoft Dynamics AX365 è il sistema gestionale ERP che il Gruppo ha individuato come la migliore tecnologia disponibile sul mercato per accompagnarla nella trasformazione digitale per l'eccellenza del processo.

Microsoft Dynamics AX 365 è sviluppato con tecnologie WEB, CLOUD e MOBILE, è pronto per i mercati internazionali, parametrico, flessibile, scalabile, dotato quindi di funzionalità che lo rendono unico e strategico per affrontare le sfide della Digital Transformation. La soluzione è pensata in modo particolare per le aziende manifatturiere di grandi dimensioni e multi site.

Microsoft Dynamics AX 365 rende possibile operare con un unico sistema standard in più di 40 Paesi integrando lingue, valute, processi inter-company sia contabili che logistici in modo totalmente automatico, ma sotto controllo in uno strutturato ed unico workflow. La grande apertura dell'architettura tecnologica rende possibile sia l'interscambio dati EDI che l'accesso WEB anche su dispositivi mobili naturali e semplici.

La soluzione ERP semplifica la conformità grazie alla rigorosa architettura informativa su cui si basa. Ciò garantisce che anche i più sofisticati dettami richiesti in contabilità e processi aziendali sottoposti a normative siano risolti, messi in pratica e controllati tramite alcune semplici funzioni che pervadono tutto il sistema, come ad esempio la tracciabilità delle transazioni sia contabili che inventariali o la firma elettronica ed il workflow configurabile.

La gestione della produzione sarà gestita tramite la piattaforma sostituendo le attuali pratiche utilizzate (i.e. file di calcolo), che saranno presto sostituite dai moduli di AX. Non si prevede ancora l'introduzione di un sistema MES.

Il piano di investimento in tale tecnologia coinvolge tutte le Aree aziendali:

- R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo
- Produzione e approvvigionamento
- Logistica (inbound/outbound, interna) e magazzino
- Qualità
- Manutenzione
- Amministrazione, Finanza e Controllo
- Direzione/Management.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ⁹⁸			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ⁹⁹
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni): software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'accesso a un insieme virtualizzato, condiviso e configurabile di risorse a supporto di processi produttivi e di gestione della produzione e/o della supply chain
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	

⁹⁸ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

⁹⁹ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- CapabilityMaturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il principio fondamentale del nuovo sistema ICT di livello Enterprise è la raccolta centralizzata dei dati provenienti dai molteplici reparti/sedi/attività aziendali. In questo modo si elimina il problema della duplicazione e del disallineamento dei dati e il Gruppo potrà contare su una banca dati unica e completa, capace di aggiornarsi in tempo reale ogni volta che un utente di qualsiasi reparto e livello gerarchico compie un'operazione all'interno del sistema.

La nuova piattaforma ingloba anche il campo della Business Intelligence, offrendo funzionalità di reporting sempre più avanzate, come l'analisi multidimensionale dei dati e la creazione di report personalizzati aggiornati in tempo reale.

Grazie alla nuova piattaforma ICT aziendale di classe Enterprise, l'azienda potrà trarre vantaggio dall'efficienza, dalla velocità e dalle funzionalità intelligenti del cloud computing. Il Gruppo potrà eseguire tutti i suoi processi aziendali sul cloud, dalla produttività all'analisi del business, fino al coinvolgimento dei clienti e alle operazioni aziendali.

Microsoft Dynamics AX 365 coniuga infatti ERP, BI, infrastruttura e servizi di database in un unico prodotto.

Pertanto, il valore addizionale dichiarato e la funzionalità dell'investimento in tale tecnologia I4.0 rispetto all'evoluzione del modello di business è stato descritto dal Management in termini di “integrazione verticale dei processi interni al Gruppo”, con impatti significativi riassumibili in:

- lavoro di tutte le sedi/reparti su un'unica piattaforma ICT e base dati, con superamento della disaggregazione degli applicativi attualmente utilizzati;
- accesso immediato a tutte le informazioni e possibilità di interrogare ed elaborare facilmente i dati aziendali;
- rilevamento, analisi e sfruttamento di questi dati sempre più alla base dei processi decisionali e delle strategie di business;
- alleggerimento ed efficientamento del workflow e dei processi, con riduzione di errori e sprechi;
- potenziamento dei processi manageriali e abilitazione ad una Business Intelligence di forma più evoluta rispetto al modello attuale;
- migliore capacità di forecasting, decisionale e di pianificazione;
- abilitazione ad integrare in futuro anche la filiera a monte e a valle (fornitori e i clienti), in logica END TO END, potenziando la comunicazione e lo scambio con la stessa mediante supporto informativo già predisposto.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO¹⁰⁰	
PROCESSO¹⁰¹	TRASFORMAZIONE DIGITALE DEL PROCESSO PER FAVORIRE L'INTEGRAZIONE VERTICALE DEI PROCESSI INTERNI AL GRUPPO. L'investimento nella piattaforma Microsoft Dynamics AX 365 prefigura una situazione TO BE capace di superare definitivamente la situazione attuale (AS IS) contraddistinta dalla presenza di un'infrastruttura informativa ancora segmentata e frazionata, riscontrabile nella presenza di una pluralità di sistemi software e di applicazioni che operano separatamente in locale.
END TO END¹⁰²	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)

¹⁰⁰ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

¹⁰¹ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

¹⁰² Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La trasformazione digitale delineata dalla Direzione aziendale non è solo tecnologica, ma riguarda l'intera sfera organizzativa. La tempestività nel rispondere ai cambiamenti del contesto, o addirittura nell'anticiparli, è considerata la strategia più efficace per raggiungere con successo gli obiettivi innovativi.

La ristrutturazione IT è un'opera di revisione integrale degli asset tecnologici del Gruppo, ma anche dei processi, delle attività e delle competenze del personale. La ristrutturazione IT non è un progetto semplice, bensì un'azione combinata che coinvolge indistintamente persone, processi e strumenti tecnologici (hardware e software), ossia i "tre pilastri" fondamentali dell'azienda digitale.

A livello organizzativo sono stati attivati dal Management alcuni input per attuare la trasformazione digitale:

- è stata svolta una mappatura dei processi interni alle diverse sedi del Gruppo, con identificazione dei processi core, primari e secondari contestualmente al flusso delle attività in essi gestite;
- è stata effettuata una mappatura del portafoglio tecnologico esistente, con rilevazione dei punti di debolezza individuati soprattutto nella eccessiva disaggregazione e frazionamento dei sistemi IT utilizzati;
- sono in corso analisi di valutazione delle competenze digitali del personale, allo scopo di delineare programmi formativi mirati di accompagnamento alla trasformazione digitale;
- verrà introdotta la figura del Chief Information Officer, che sarà un manager responsabile della funzione aziendale "tecnologie dell'informazione e della comunicazione" di riferimento per tutte le sedi del Gruppo. Il suo compito principale sarà la direzione strategica dei sistemi informativi in azienda, in modo che si adattino al meglio ai processi aziendali e costituiscano un elemento di vantaggio competitivo.

Non sono previsti esuberanti di personale, mentre sono in previsione progetti di inserimento di giovani con skill digitali già avanzate.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	L'obiettivo è quello di sostituire dotazioni tecnologiche diversificate e separate con un'unica soluzione ICT innovativa (trasformazione digitale). Le diverse applicazioni attualmente utilizzate dalle aree aziendali saranno sostituite da una nuova piattaforma ICT univoca e su cloud.
SISTEMA PROFESSIONALE	Le competenze digitali diventano sempre più dirimenti per l'adattabilità delle persone all'evoluzione dei loro ruoli professionali. Cresce la responsabilità degli esperti ICT, per i quali si aprono ottime prospettive di carriera all'interno del Gruppo. Non sono previsti esuberanti di personale, mentre sono in previsione progetti di inserimento di giovani con skill digitali già avanzate.
LOGICHE DI AZIONE	MICROSOFT DYNAMIC AX 365, se ben configurato, avrà impatti sulle logiche di azione organizzativa poiché sarà in grado di migliorare il coordinamento tra aree aziendali e sedi del gruppo, incrementare la produttività, ottimizzare l'approvvigionamento dei materiali e le fasi di produzione. Renderà altresì accessibile al management una nuova e più sofisticata forma di business intelligence tramite metodi più evoluti di analitica dei dati.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda RE3 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	RE3	
NUMERO DIPENDENTI		MENO DI 250 DIPENDENTI
	X	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
		PIACENZA
	X	REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	DI	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>Impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		X <i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>Meccanica generale</i>
		<i>Altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln	
		2 mln € e < 10 mln €	
		10 mln € e < 50 mln €	
	X	oltre 50 mln €	
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi¹⁰³		< 10% totale	
	X	> 10% e < 50 % totale	
		> 50% totale	
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)	
		> 10% e < 50 % totale	
	X	> 50% totale	
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti		
		X	
	Mercato servito		
		X	
	Strategia perseguita di variazione del mix ¹⁰⁴		
		X	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹⁰⁵	X	Unione Europea
			Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		X	Africa
			Oceania
		X	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
			America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹⁰⁶		Africa
			Oceania
		X	Unione Europea
			Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹⁰⁷	X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)	
		Africa	
		Oceania	
		Unione Europea	
		Europa NO UE	
Paesi di		Unione Europea	

¹⁰³ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹⁰⁴ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹⁰⁵ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹⁰⁶ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹⁰⁷ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ¹⁰⁸		Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Grado di integrazione AS IS con la valuechain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'azienda produce e distribuisce macchine, componenti e accessori per il giardinaggio, l'agricoltura, l'attività forestale e l'industria, posizionandosi come uno dei player di riferimento a livello mondiale nell'offerta di soluzioni innovative. Con 4 marchi commerciali e altrettante unità produttive all'attivo, 8 filiali in Unione Europea, America e Asia, e 20 famiglie di prodotto, l'impresa è un'azienda in costante espansione. L'azienda è quotata in Borsa Italiana dal 1998 e da allora mantiene un dialogo costante con i suoi Stakeholder.	
		I nuovi prodotti vengono sviluppati a partire dalle richieste del Marketing sfruttando una tecnologia già acquisita e correlata ai prodotti in essere. Nel caso del segmento dei prodotti con motore a batteria, la tecnologia non è invece correlata a quella già acquisita. Infatti, il settore in cui l'azienda opera si vede costretto a dover far fronte a due criticità: 1) Normative di Enti e Istituti governativi sempre più stringenti in termini di controllo delle emissioni (normative anti-inquinamento) stanno costringendo le aziende a sostenere ingenti investimenti in nuove tecnologie. Come diretta conseguenza, il settore sta registrando l'acquisizione o la scomparsa dei "piccoli" player e quindi l'accentramento delle quote nelle mani delle imprese più grandi (che continuano a crescere, anche in termini di dimensioni); 2) Sostituzione dei motori a combustione con i motori a batteria. Studi recenti sui trend di settore mostrano che in un futuro non troppo lontano (fra circa 5 anni) si assisterà alla conversione dei motori a combustione a favore di quelli a batteria. Questo sta richiedendo all'azienda di cambiare veste e di dotarsi al proprio interno di nuove competenze, capacità, modelli di business e strategie per poter dominare – e non subire – il cambiamento dei requisiti di contesto. I mercati di sbocco delle esportazioni, che superano il 50% del fatturato complessivo, sono rappresentati da: 20% Italia, 60% Europa (al netto dell'Italia), 20% resto del mondo. L'azienda non possiede attualmente una buona visibilità diretta sugli utilizzatori dei propri prodotti, in quanto vende tramite una fitta rete di distributori intermediari localizzati in tutto il mondo. Questi rappresentano attualmente una barriera, in termini di visibilità, per una maggiore integrazione con il mercato finale. L'azienda, resasi conto di questa mancanza, sta lavorando ad un progetto innovativo che prevede l'implementazione di tecnologie smart (IoT) sui propri prodotti, per raccogliere dati durante la fase di utilizzo, permettendole quindi di aumentare il proprio grado di vicinanza agli utilizzatori finali.	

¹⁰⁸ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	A livello di processi interni, l'azienda è organizzata in 3 aree di business: Outdoor Power Equipment, che produce e distribuisce macchine destinate al giardinaggio, all'attività forestale e all'agricoltura; Pompe e High Pressure Water Jetting, specializzata in pompe per l'agricoltura e l'industria, idropulitrici e urbane cleaning; Componenti e Accessori, che sviluppa prodotti per tutti i settori sopra elencati, dalle testine per i decespugliatori ai sensori e computer (precision farming). L'azienda possiede attualmente una buona integrazione interna in termini di processi e di produzione di componenti core che è in grado di gestire. Da un lato, la centralizzazione della funzione di ingegneria le permette di sfruttare l'elevata esperienza del team anche per la parte di produzione delocalizzata; dall'altra, il sito produttivo cinese - dedicato alla realizzazione di componenti critici per motori - le consente di ottenere un forte vantaggio in termini di competitività rispetto ai propri competitor. Il livello di integrazione con la catena distributiva è di complessa gestione in quanto tutti gli stabilimenti possono – potenzialmente – rifornire tutti i centri di distribuzione sparsi globalmente. L'azienda può contare su una ampia catena di fornitura: per il 20% si rifornisce in Italia e Germania, mentre per l'80% acquista le materie prime in Cina. A livello di catena di fornitura, si possono distinguere due classi di fornitori principali: quelli del ferro e quelli delle materie plastiche. I primi provengono principalmente dal mercato asiatico (Cina) e servono tutti gli stabilimenti produttivi; i secondi sono invece localizzati in prossimità del sito produttivo stesso. Questa scelta strategica, giustificata dall'aver identificato il giusto compromesso tra costi di gestione della rete di fornitura e criticità del materiale, si trascina logiche e necessità di integrazione differenti.
--	---	--

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Allo stato attuale (AS IS) in azienda sono presenti diverse applicazioni software per la gestione delle attività. Per quanto riguarda la parte di progettazione e ingegneria, l'ufficio tecnico utilizza il software "Smart Team" di Dassault come spazio di archiviazione documentale, mentre la parte di progettazione è sviluppata in ambiente "Catia" (CAD 3D); la BOM produttiva è l'unica ad essere gestita dall'azienda ed è archiviata in fogli di calcolo Excel condivisi tramite cartelle di rete. Progetti futuri prevedono la realizzazione di un ambiente virtuale di progettazione per tutti i progettisti e i CAD-isti. Il sistema qualità utilizza il software "Quarta" per la gestione delle proprie attività mentre la documentazione relativa ai test di prodotto realizzati a fine linea è accessibile tramite SQL Server.

Risulta particolarmente interessante sottolineare la completa interconnessione presente su quasi tutte le linee tra il banco collaudo di fine linea e il software SQL Server, così come il sistema di misura ottico, sostitutivo del tradizionale calibro, realizzato internamente per il controllo dimensionale del cilindro.

Per quanto riguarda la tracciabilità di prodotto in produzione, sono implementate tecnologie RFID sulle linee dedicate alla produzione di macchine per un cliente strategico, mentre la tecnologia *bar code* permette di gestire questa attività sulle altre linee.

Investimenti per l'eccellenza digitale del prodotto

Lo scenario futuro (TO BE) che l'azienda sta delineando è collegato all'obiettivo di tornare a crescere a doppia cifra in termini di volumi. Nello scenario futuro attualmente definito, le tecnologie di Industria 4.0 saranno principalmente applicate al prodotto finale, più che al processo produttivo che lo realizza.

In particolare, il progetto su cui l'azienda sta attualmente lavorando (operativo da Maggio 2018) prevede un triplice livello di intervento sul prodotto:

1) Modularizzazione dei componenti del prodotto ai fini di maggiore standardizzazione e razionalizzazione della varietà di gamma: sebbene sia un driver da gestire e controllare, l'azienda vuole preservare le variabili competitive legate all'elevata varietà di gamma dei prodotti che offre ai propri clienti, come ulteriore aspetto di livello di servizio offerto, cercando tuttavia di limitarne la proliferazione non giustificata. In questo senso, un progetto volto ad ottimizzare l'offerta produttiva è stato preso in carico dall'ufficio tecnico, il quale ha l'obiettivo di modularizzare i componenti che costituiscono il prodotto finito senza però perdere capacità in termini di livello di customizzazione e di servizio. Per la realizzazione del progetto è necessario adottare alcune delle tecnologie digitali di cui Industria 4.0 si compone, specificatamente software per progettazione, modellazione 3D, simulazione, verifica simultanea di processo/prodotto e archiviazione digitale;

2) Implementazione delle tecnologie di Internet of Things al prodotto finito al fine di fornire nuovi servizi in termini di:

- Manutenzione predittiva sul prodotto, rivolta a supportare sia l'utilizzatore che il distributore;
- Rental;
- Garderingproductsharing.

3) Adozione di tecnologie di Augmented Reality per agevolare il cliente finale durante la fase di utilizzo del prodotto.

Sono coinvolte nel piano di investimento le Aree aziendali di R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo, produzione, qualità, manutenzione.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione digitale ¹⁰⁹			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹¹⁰
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni): SW per progettazione, modellazione 3D, simulazione, verifica simultanea di processo/prodotto e archiviazione digitale; SW per analytics dei dati provenienti da sensoristica e IoT; SW per realtà aumentata tramite wearable device
Cloud manufacturing e cloud computing	Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti	①	②	③	

¹⁰⁹ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹¹⁰ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- CapabilityMaturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sforamento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'investimento in tecnologia I4.0 pianificato dal Management è finalizzato a ricercare una maggiore prossimità fisica, informativa e relazionale con il mercato dei clienti utilizzatori, agendo prioritariamente sulla digitalizzazione del prodotto.

La politica strategica delineata dal Management stabilisce che l'impresa, nel contesto competitivo attuale, non possa più limitarsi a vendere prodotti. I servizi sono il nuovo prodotto da vendere. Non solo, ma l'impresa non può più permettersi di vendere i propri prodotti solo attraverso intermediari, bensì richiede di connettersi ai clienti utilizzatori (mercato finale) mediante nuovi modelli di business.

L'impresa deve dimostrarsi un valido partner per il cliente finale utilizzatore, offrire nuovi servizi e garantire un flusso costante di profitti, aggiudicandosi continuamente nuovi clienti o concludendo nuovi affari.

La nuova strategia punta dunque sull'aumento/potenziamento dell'offerta di servizio accanto al prodotto. Questo approccio è definito "servitizzazione". Servitizzazione significa associare un servizio a un prodotto per creare valore aggiunto o per offrire qualcosa di nuovo ai clienti. E dovrà essere l'elemento che servirà all'impresa per differenziarsi dai concorrenti.

Il nuovo modello di business che punta alla digitalizzazione e servitizzazione del prodotto si basa su:

- Modularizzazione dei componenti del prodotto ai fini di maggiore standardizzazione e razionalizzazione della varietà di gamma che, oltre a rappresentare un punto di forza della value proposition aziendale, costituisce al contempo un aggravio dei costi operativi se non gestita correttamente;
- Implementazione di sensoristica e IoT sul prodotto finito con abilitazione a nuovi contenuti di servizio quali manutenzione predittiva, contratti di noleggio a fianco a quelli di vendita, contratti di product sharing;
- Adozione di tecnologie di Realtà Aumentata da affiancare al prodotto finito venduto per agevolare il cliente finale durante la fase di utilizzo del prodotto medesimo, con sostituzione progressiva di manuali tecnici cartacei di complessa comprensione e di onerosa gestione.

L'innovazione tecnologica che l'azienda vuole sfruttare attraverso il progetto di IoT sui propri prodotti permette di creare oggetti intelligenti e interconnessi, abilitando nuovi modelli di business in cui il prodotto è assimilabile a un servizio. I prodotti interconnessi, offerti in ottica di servizio, raccolgono dati sul proprio utilizzo per consentire all'azienda di analizzare i comportamenti dei consumatori e di ristrutturare il prodotto in base alle loro esigenze.

Non solo, attività che un tempo venivano offerte a completamento del prodotto (come la customer care) ora possono essere inglobate nel prodotto stesso. La gestione e la manutenzione del prodotto possono diventare attività a carico del produttore, che se ne assume costo e riuscita. Questo rinforza il legame tra azienda e cliente, che non compra più solo un prodotto ma anche un servizio.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO¹¹¹	TRASFORMAZIONE DIGITALE DEL PRODOTTO PER FAVORIRE MAGGIORI "PROSSIMITÀ E CONNESSIONE" ALLE ESIGENZE DEL CLIENTE / UTILIZZATORE. IMPATTI: ampliamento del mercato servito e nuova relazione diretta con il cliente utilizzatore; sviluppo di nuovi prodotti ad alto contenuto digitale e di servizio; rinnovata proposta di valore da parte dell'azienda; innovazione dei contratti che regolamentano la relazione tra azienda produttrice e acquirente; servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali.
PROCESSO¹¹²	
END TO END¹¹³	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)

¹¹¹ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

¹¹² Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

¹¹³ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

A livello organizzativo, l'azienda non ha ancora messo in piedi una struttura in grado di gestire in modo sistematico il nuovo paradigma di Industria 4.0 e della digitalizzazione. Infatti, non esiste un ruolo stabilito a livello direzionale cui sono stati affidati i diversi interventi e progetti ad essa legati, ma viceversa accade spesso che le proposte di nuovi progetti innovativi vengano spinti e presentati da varie figure aziendali durante le riunioni del comitato di direzione.

Esigenze, in termini di competenze interne mancanti, sono attualmente sentite per tematiche tecniche ed elettrotecniche in relazione alla necessità di stabilire la percorribilità dell'entrare nel mercato dei prodotti con motore a batteria.

Sono poi richieste competenze digitali di livello avanzato per le figure dell'Area R&S e Ufficio Tecnico. Nel prossimo futuro, tali competenze saranno richieste anche ai tecnici dell'assistenza, che saranno chiamati a gestire i processi in modalità remota e tramite software di analisi dei dati provenienti da sensoristica a bordo dei prodotti. Tali figure diverranno strategiche per l'azienda poiché instaureranno stretti rapporti con il cliente e diventando consulenti fidati. È infatti previsto per tali figure tecniche un fitto programma di formazione digitale e su argomenti connessi alla Data Analytics.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Il portafoglio tecnologico aziendale, già ai massimi livelli di automazione, verrà impreziosito dall'introduzione di tecnologia IOT e sensoristica di nuova generazione, e da software di raccolta e analisi dei dati, anche dell'ordine dei BIG DATA.
SISTEMA PROFESSIONALE	Si innalza il livello delle competenze digitali richieste alle figure dell'Area R&S e Ufficio Tecnico, sempre più chiamate a gestire tecnologie di simulazione, modellazione e virtualizzazione dei prodotti/processi in modalità integrata con la fase produttiva. Cambiano i perimetri di alcuni ruoli organizzativi, quali quelli tecnici addetti alla manutenzione, che si apprestano a divenire figure con elevate skill digitali, in grado di effettuare la manutenzione da remoto e di utilizzare le nuove tecnologie di analisi dei dati del prodotto a scopo predittivo e preventivo. Si innalza pertanto il livello delle conoscenze e delle capacità richieste a tali figure, che verranno supportate da adeguati interventi formativi ad hoc. Si iniziano a percepire come indispensabili figure di Project Manager in grado di guidare la trasformazione digitale dell'impresa lungo il percorso che la porta a divenire Industria 4.0.
LOGICHE DI AZIONE	L'INDUSTRIA 4.0 ha in sé due aspetti fondamentali di trasformazione del sistema industriale: uno evolutivo, che mira prevalentemente al miglioramento

	dell'azienda attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie, l'altro più rivoluzionario che porta a nuovi modi di competere generati da modelli di business dirompenti fino ad oggi non praticabili per mancanza di uno sviluppo adeguato delle tecnologie. Il progetto e il piano di investimento finalizzati alla digitalizzazione e servitizzazione del prodotto cambia le logiche di azione organizzativa potenziando il concetto di user-centered design, ossia di progettazione del prodotto e dei servizio ad esso annesso a partire dai bisogni dell'utilizzatore finale, con obiettivi di customizzazione sempre più orientati al servizio. Pertanto co-creazione di valore con il cliente utilizzatore e nuova relazione di prossimità raggiunta con lo stesso.
--	---

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda RE4 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	RE4	
NUMERO DIPENDENTI	X	MENO DI 250 DIPENDENTI
		250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
		PIACENZA
	X	REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA		<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>Impiantistica alimentare</i>
	X	<i>Meccatronica: produttore di soluzioni e componenti per impianti di mungitura</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>Meccanica generale</i>
		<i>Altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln	
		2 mln € e < 10 mln €	
	X	10 mln € e < 50 mln €	
		oltre 50 mln €	
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi¹¹⁴		< 10% totale	
		> 10% e < 50 % totale	
	X	> 50% totale	
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)	
		> 10% e < 50 % totale	
		> 50% totale	
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	X	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
			Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	X	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
			Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ¹¹⁵	X	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹¹⁶	X	Unione Europea
		X	Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		X	Africa
		X	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹¹⁷	X	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
		X	Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹¹⁸	X	Unione Europea
			Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		Africa	
		Oceania	
Paesi di	X	Unione Europea	

¹¹⁴ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹¹⁵ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹¹⁶ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹¹⁷ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹¹⁸ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ¹¹⁹	☐ Europa NO UE ☐ America (Nord America, Sud America) ☐ Asia (Medio Oriente, India e Far East) ☐ Africa ☐ Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti utilizzatori	Da più di quarant'anni l'impresa reggiana è leader nell'ideazione, progettazione e produzione di componenti e soluzioni innovative per impianti di mungitura, tanto da poter vantare 30 brevetti negli ultimi 5 anni. È un'impresa diversificata che offre una vasta gamma di prodotti per una clientela omogenea e di nicchia. I mercati di sbocco delle esportazioni, che rappresentano il 90% del fatturato, sono localizzati in tutto il mondo: Unione Europea, Europa extra UE, Nord e Sud America, Asia, Africa, Oceania. I clienti dell'azienda non sono gli utilizzatori finali dei suoi prodotti (Farmer – Allevatori), in quanto l'impresa vende i propri componenti tramite una fitta rete di technical leader, OEM e distributori, che rappresentano circa 200 intermediari localizzati in tutto il mondo. Per questa ragione, è possibile rilevare una buona integrazione dei processi di scambio e di comunicazione tra l'azienda e i propri clienti diretti (clienti Business), ma non un'altrettanto significativa integrazione tra l'impresa e il suo mercato finale (clienti Consumer). Infatti, l'azienda non possiede attualmente una buona visibilità diretta sugli utilizzatori finali dei propri prodotti, poiché gli intermediari rappresentano ad oggi una "barriera" in termini di visibilità. Rileva sottolineare che la buona integrazione con i clienti Business è stata agevolata dall'introduzione recente di un e-commerce su piattaforma web, gestito tramite il sito internet istituzionale di proprietà dell'azienda: dal sito è possibile ricevere gli ordini ed immetterli e gestirli automaticamente nel sistema gestionale aziendale. E' importante segnalare che oggi circa l'80% del fatturato è generato da ordini ricevuti tramite sito web. Questo importante risultato ha spinto il Management dell'impresa a riflettere sul potenziale digitale per innovare il modello di business e a considerare come profittevole l'opportunità di sfruttare le tecnologie digitali per raggiungere anche il mercato finale (cliente Consumer), quindi direttamente i Farmer, facendo leva non solo sulle politiche di marketing e vendita tramite il web, ma anche introducendo nuovi contenuti digitali nel prodotto, allo scopo di proporsi con nuovi servizi direttamente all'utilizzatore finale. Gli investimenti in questa direzione sono oggetto di studio nel presente caso.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	L'impresa si rifornisce delle materie prime principalmente in un mercato di prossimità entro i confini dell'Unione Europea e, marginalmente, nel mercato lontano dell'Oceania. L'integrazione con i fornitori è attualmente gestita in modo tradizionale e non sono sfruttate innovazioni digitali per connettersi alla catena di fornitura. Relativamente ai processi interni, l'azienda possiede attualmente una buona integrazione in termini di processi core che è in grado di gestire. Da un lato, la centralizzazione della funzione di ingegneria le permette di sfruttare l'elevata esperienza del team anche per la parte di produzione delocalizzata, dall'altro, il progetto di implementazione di una piattaforma ERP consentirà di ottenere la piena integrazione dei sistemi informativi tra i diversi stabilimenti produttivi. Il buon livello di efficientamento e integrazione dei propri processi interni è testimoniato anche dai progetti di Lean Management e di Scrum per l'ottimizzazione rispettivamente della gestione dei processi di produzione e di sviluppo nuovo prodotto.

¹¹⁹ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Investimenti per l'eccellenza digitale del prodotto per l'integrazione con il cliente utilizzatore

I progetti strategici e di innovazione più recenti concepiti dal team di Ricerca&Sviluppo partono principalmente dall'esigenza di supportare l'utilizzatore finale del prodotto realizzato (il Farmer) nell'affrontare le sfide a cui il proprio business lo sottopone. L'Allevatore, infatti, deve costantemente affrontare la dipendenza da un forte potere contrattuale del suo cliente, dunque il problema legato all'erosione delle proprie marginalità e per questo deve puntare sempre di più sull'efficientamento del proprio processo produttivo.

Le soluzioni offerte dall'impresa RE4 vogliono andare incontro a questa esigenza e, in una logica di continua innovazione tecnologica, si offrono di affiancare alla componente meccanica tradizionale, di elevatissima qualità, anche quella elettronica ed informatica, funzionale al supporto dell'Allevatore nel monitoraggio e controllo del proprio prodotto e processo produttivo.

Il focus dell'innovazione digitale dell'azienda RE4 è dunque principalmente incentrato sul prodotto.

L'elevata esperienza interna e il know-how della funzione di ingegneria permettono all'azienda di progettare e ingegnerizzare prodotti con funzionalità sempre più evolute, di cui però molto spesso l'utilizzatore finale non si accorge e di cui non riesce ad usufruire, perché non propriamente informato e formato. Per ovviare a questo problema, l'azienda ha in passato utilizzato, ed attualmente ancora utilizza, mezzi di comunicazione e di informazione per sensibilizzare i vari distributori intermediari, come fiere, newsletter, Demo Farm, momenti di formazione diretta.

Tuttavia, l'azienda, non ritenendo questa soluzione pienamente efficace, sta riflettendo sulla possibilità di connettersi in modo più diretto al mercato finale, ricercando una prossimità informativa e relazionale ad oggi pressoché sconosciuta. L'impresa intende infatti utilizzare nuove leve informative e di marketing da rivolgere direttamente ai Farmer. Non solo, ma mira inoltre a ricorrere alle tecnologie abilitanti Industria 4.0 per potenziare i contenuti digitali del prodotto e aprire così nuovi spazi di business ed interlocuzione con il proprio utilizzatore finale.

Nello specifico, è attualmente in corso uno studio che guarda alla possibilità di sensorizzare parte del prodotto tramite soluzioni IoT, per far sì che esso restituisca dati e informazioni circa:

- la necessità di una sua manutenzione e/o sostituzione (specialmente per quanto riguarda i componenti in gomma) in base al suo reale utilizzo: si sta studiando come sensorizzare la guaina di gomma dei prodotti per definire il momento ottimale in cui necessita di essere sostituita;
- dati e informazioni sull'efficienza del processo produttivo
- specifici KPI di qualità di prodotto propri del settore (i.e. livello di grasso del latte, purezza e qualità dell'alimento) per permettere al Farmer, a sua volta, di dare indicazioni al suo cliente (i.e. Grana Padano vs Granarolo, etc.), riuscendo a fornire dati puntuali che certifichino le caratteristiche del prodotto conferito.

I dati raccolti da sensoristica convoglierebbero al sistema aziendale centralizzato mediante un software in grado di stoccare ed analizzare tali dati, anch'esso parte dell'investimento tecnologico.

Il piano di investimento in tecnologie I4.0 al momento coinvolge l'Area R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo, ma nel prossimo futuro coinvolgerà anche la Produzione e la Manutenzione.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ¹²⁰			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹²¹
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	• Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni): SW per analytics dei dati provenienti da sensoristica e IoT
Cloud manufacturing e cloud computing	Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti	①	②	③	

¹²⁰ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹²¹ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sforamento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il piano di investimento in tecnologie I4.0 punta all'eccellenza digitale del prodotto e porterà l'impresa a dotarsi di sensoristica e software con APP dedicate alla raccolta dati sullo stato di vita dei prodotti, con connessione in tempo reale al sistema aziendale centrale.

L'investimento prefigurato dall'impresa cambia in modo significativo il modello di business, aprendo nuovi spazi di mercato e di crescita per l'impresa stessa.

Il primo grande cambiamento nel modello di business è rappresentato dal passaggio ad un modello B2B ad uno B2C, con proposizione dell'offerta direttamente ai clienti utilizzatori finali del prodotto aziendale, attualmente raggiunti solo tramite una fitta rete di intermediari.

In secondo luogo, l'investimento in applicazioni per la digitalizzazione del prodotto rivoluziona ulteriormente il modello di business introducendo nuovi elementi sino ad ora mai esplorati. Nello specifico:

- possibilità di realizzare interventi di manutenzione/sostituzione predittiva dei componenti venduti, proponendo al nuovo cliente utilizzatore un piano di manutenzione o ricambio programmato e preventivo (prima che il componente riporti un problema o guasto) in base ai dati che sarà possibile ricavare da sensoristica sulla ciclicità delle anomalie e dei guasti;
- i componenti venduti iniziano una propria "vita digitale", con possibilità per l'azienda produttrice di monitorarli da remoto in tutto il loro ciclo di vita, registrando le problematiche di tale vita e custodendole in una banca dati (storico) che sarà fonte di suggerimenti per migliorare i progetti e sviluppare prodotti sempre più performanti: analizzando i dati sulla vita dei prodotti, le tipologie di inconvenienti e la frequenza di anomalie o guasti, l'azienda potrà ottenere indicazioni strategiche su come intervenire a monte, cioè in fase di progettazione. La progettazione dovrà tenere conto delle indicazioni ricavate e mettere in campo soluzioni tali da migliorare la vita del prodotto;
- i dati e le informazioni ricavate dalla digitalizzazione del prodotto potranno rivelarsi utili anche per fornire indicazioni sull'efficienza del processo produttivo dell'Allevatore, con opportunità per l'impresa di fornire al suo nuovo cliente finale nuovi servizi (servitizzazione), quali ad esempio consulenza, fornitura di analisi critiche e previsionali, supporto all'individuazione di parametri critici da monitorare e consulenza sulle fasi di processo efficientabili;
- possibilità di offrire i propri prodotti non più solo mediante la vendita, ma attraverso la formula del noleggio, a cui si affiancano servizi aggiuntivi di revisione e manutenzione del prodotto, consulenza, ecc...;
- possibilità di fornire al cliente utilizzatore dati e informazioni sulla qualità del suo prodotto (i.e. livello di grasso del latte, purezza e qualità dell'alimento) per permettere al Farmer, a sua volta, di dare indicazioni al suo cliente in filiera (i.e. Grana Padano vs Granarolo, etc.) che certifichino le caratteristiche del prodotto conferito: tracciabilità di filiera e miglioramento dell'informazione lungo la Supply Chain.

Il nuovo modello di business, chiamato internamente "Farm service", si presenta pertanto con caratteristiche "disruptive" rispetto a quello tradizionalmente adottato sinora, con ampie prospettive di crescita sia in termini di ampliamento del mercato servito, sia in termini di sviluppo delle quote di mercato. Nella nuova vision del Management, il raggiungimento di tali obiettivi strategici e la prossimità con il cliente Consumer, una volta raggiunta, costituirà la leva per potenziare la visibilità e l'immagine del brand, attualmente ritenuto eccessivamente in ombra rispetto alle potenzialità.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ¹²²	TRASFORMAZIONE DIGITALE DEL PRODOTTO PER L'INTEGRAZIONE CON IL CLIENTE UTILIZZATORE: l'azienda punta ad un piano di trasformazione digitale per connettersi con il mercato dei clienti-utilizzatori e investe in tecnologie 4.0 funzionali a raggiungere tale scopo. Nello specifico: implementazione di sensoristica a bordo del prodotto collegata ad un sistema ICT centrale di stoccaggio e raccolta dati: architettura di telecomunicazione dati acquisiti, sensori ed elettronica di bordo. Impatti previsti: nuovo orientamento del modello di business verso il B2C; raggiungimento di nuovi segmenti di mercato; introduzione di nuovi contenuti digitali nel prodotto, introduzione di nuovi contenuti di servizio.
PROCESSO ¹²³	
END TO END ¹²⁴	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)

¹²² Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

¹²³ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

¹²⁴ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La trasformazione digitale non è il frutto della sola capacità ideativa e propulsiva della Direzione aziendale, ma è il risultato di una cultura d'impresa che vede nella collaborazione partecipata e nell'incoraggiamento di idee innovative bottom-up la migliore formula per la generazione di innovazione e vantaggio competitivo. Esistono in azienda team di R&S inter-funzionali che definiscono programmi di sviluppo a 3 anni e che supportano il Management e l'organizzazione durante il suo processo di crescita interna graduale. L'investimento pianificato non prevede stravolgimenti della struttura organizzativa che già annovera competenze di rilievo.

Si attestano nuovi fabbisogni di competenze soprattutto a livello ingegneristico di progettazione e sviluppo prodotto, con elevate skill digitali.

Il Management supporterà l'execution della strategia con un ciclo specifico di formazione del personale addetto alle diverse Aree aziendali, in particolare:

- 1) Team dirigente sul nuovo paradigma Industria 4.0 e sui nuovi scenari competitivi che è in grado di abilitare;
- 2) formazione del personale dell'Area di ricerca e sviluppo/ingegneria sulle nuove tecnologie 4.0 da implementare e formazione di nuove figure addette alla sensoristica di controllo e alla analisi delle informazioni da sensoristica e IoT;
- 3) formazione del personale di produzione e dei tecnici addetti alla manutenzione;
- 4) formazione del personale commerciale preposto alla gestione delle relazioni con la nuova clientela.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (**max 1 cartella**)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Le nuove tecnologie I4.0 in programma di implementazione si aggiungono al portafoglio tecnologico esistente, già profondamente automatizzato, abilitando l'innovazione digitale del prodotto per una nuova proposta di valore al cliente finale (utilizzatore).
SISTEMA PROFESSIONALE	Si attestano nuovi fabbisogni di competenze soprattutto a livello ingegneristico di progettazione e sviluppo prodotto, con elevate skill digitali. Non si prevedono esuberanti di personale o sostituzione di lavoro umano. L'ampio piano formativo delineato dal Management dell'impresa è la dimostrazione di quanto l'evoluzione tecnologica dei processi debba necessariamente essere accompagnata e supportata da un'adeguata formazione del personale, funzionale ad allineare conoscenze e capacità al nuovo paradigma progettuale e produttivo.
LOGICHE DI AZIONE	La trasformazione digitale cambierà il modello organizzativo e le sue logiche d'azione, favorendo user-centred design e co-creazione di valore con il nuovo cliente utilizzatore. Infatti, nuove interazioni si prefigurano con il cliente

	Consumer, ad oggi non raggiunto direttamente: scambio dati sul prodotto tra il consumatore e il produttore, proposizione di nuovi prodotti e nuovi servizi del tutto personalizzati e in linea con le sue esigenze. Per l'azienda produttrice si aprono opportunità di aumentare la cultura sul prodotto e di migliorare la progettazione e il design di nuovi prodotti in stretta collaborazione con l'utilizzatore finale. Conseguentemente, si otterrà l'incremento del livello di servizio percepito dal cliente e il potenziamento dell'immagine aziendale sul mercato di riferimento.
--	---

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda RE5 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	RE5	
NUMERO DIPENDENTI		MENO DI 250 DIPENDENTI
	X	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
		PIACENZA
	X	REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	DI	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>Impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>Meccanica generale</i>
		X <i>altra industria manifatturiera (specificare): produzione motori diesel</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln	
		2 mln € e < 10 mln €	
		10 mln € e < 50 mln €	
	X	oltre 50 mln €	
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi¹²⁵		< 10% totale	
	X	> 10% e < 50 % totale	
		> 50% totale	
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)	
		> 10% e < 50 % totale	
	X	> 50% totale	
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	X Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>	
		Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>	
	Mercato servito	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>	
	X	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>	
Strategia perseguita di variazione del mix¹²⁶		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito	
		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito	
		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire	
	X	Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹²⁷	X	Unione Europea
			Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹²⁸	X	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
			America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹²⁹	X	Unione Europea
			Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		Africa	
		Oceania	
Paesi di		Unione Europea	

¹²⁵ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹²⁶ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹²⁷ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹²⁸ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹²⁹ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ¹³⁰	Europa NO UE America (Nord America, Sud America) Asia (Medio Oriente, India e Far East) Africa Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'azienda reggiana fa parte di un grande gruppo multinazionale che ha iniziato a produrre motori più di 90 anni fa e ha continuamente migliorato la propria gamma di prodotti. Oggi il Gruppo offre una gamma completa di motori diesel, benzina e gassosi, fino a 134 CV., che vengono forniti ai produttori di apparecchiature di tutto il mondo nei mercati dell'edilizia, dell'agricoltura, dell'industria e dell'orto e dei giardini. Il quartier generale della compagnia è negli USA, ma il Gruppo ha filiali in tutto il mondo con 4 sedi regionali (USA, Reggio Emilia - Italia, Shanghai - Cina e Aurangabad - India), 7 siti produttivi (Reggio Emilia - Italia, Rieti - Italia, Martin - Repubblica slovacca, Aurangabad - India, Hattiesburg - USA, Chongqing e Yinxian - Cina), 5 uffici vendite (Lione - Francia, Barcellona - Spagna, Oxford - Regno Unito, Francoforte - Germania e Singapore) e oltre 1700 punti di assistenza tra cui distributori, centri di assistenza per la vendita di motori e pezzi di ricambio in tutto il mondo. Lo stabilimento di Reggio Emilia è tra quelli europei del gruppo che logisticamente permette di servire facilmente i clienti di tutta Europa e di essere di facile sbocco per quelli oltreoceano. In azienda è presente un'elevata attenzione agli aspetti di comunicazione e di integrazione dei dati e dei flussi di informazioni che si rispecchia anche negli strumenti utilizzati per interfacciarsi con i diversi attori che operano all'interno della propria catena del valore. Un sistema EDI implementato su un software di terze parti permette all'azienda di gestire efficientemente i processi di gestione del ciclo attivo e passivo dell'ordine con i principali clienti di classe A. Inoltre, un portale web di proprietà consente ai clienti dell'impresa di avere informazioni aggiornate sullo stato attuale dei propri ordini (i.e. la committed due date) e della gamma completa di prodotti offerti dall'azienda. Ad oggi non è possibile utilizzare il portale per l'emissione automatica degli ordini, ma, qualora percepito come necessario per aumentare il livello di servizio offerto, sarebbe un progetto facilmente implementabile dal punto di vista tecnologico.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	La vicinanza dello stabilimento reggiano ai due principali porti marittimi italiani affacciati sul mediterraneo (Genova e La Spezia) garantisce un frequente e veloce flusso in entrata ed in uscita sia delle materie prime importate, sia dei prodotti finiti da esportare. A livello di integrazione digitale dei processi interni (integrazione verticale), la situazione attuale vede la presenza di un'infrastruttura informativa integrata e ben gestita, supportata ed implementata nella struttura di gestione dei dati dall'ERP (SAP) presente in azienda già dal 2009 – 2010. La presenza del sistema integrato di pianificazione delle risorse di impresa SAP e l'approccio e il metodo con cui questo viene utilizzato in azienda consentono alle diverse funzioni di poter accedere velocemente e agilmente a dati e informazioni raccolte e gestite al suo interno. Il pacchetto SAP si compone dei moduli di vendita, finanza e amministrazione, del modulo di gestione della logistica (LO), del MRP,

¹³⁰ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

	dei magazzini (WMS), della manutenzione (PM), dei materiali (MM) del demand e del production planning. A questi moduli, andrà presto ad aggiungersi quello di gestione della qualità (QM), essendo attualmente il progetto di implementazione nella sua fase conclusiva. I dati raccolti “dal campo” vengono attualmente conservati, organizzati ed analizzati per poter supportare i principali processi decisionali. SAP è utilizzato anche come sistema di gestione della BoM mentre Windchill- di PTC - si occupa della gestione documentale per la parte relativa all’ingegneria. A questo, si affianca il repository di IBM e il software CAD 3D con cui vengono realizzati i disegni. A livello di integrazione orizzontale, la relazione con i fornitori e con la catena distributiva viene ancora gestita in modo tradizionale, con ampi spazi di innovazione in termini digitali.
--	---

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Investimento per l’innovazione digitale del processo: il progetto “Information Production System”

Il progetto di trasformazione digitale in chiave I4.0 nasce dalla necessità di fornire istruzioni operative pratiche, puntuali e facilmente comprensibili agli operatori in produzione per ridurre / eliminare gli errori commessi durante le fasi di assemblaggio.

La linea di montaggio, infatti, è suddivisa in tre linee – le principali collegate da veicoli automatici AGV – e si contraddistingue per il suo elevato contenuto di automazione e per la minuziosa ricerca dell’eccellenza.

La teoria alla base dell’intero progetto è “l’oggettivazione del processo produttivo”, a partire dalla realizzazione di un disegno industriale che pone vincoli e limiti al modo in cui una data operazione può essere svolta e che arriva a guidare l’operatore in produzione costringendolo ad eseguire correttamente le attività che gli competono, non consentendogli di fatto errori di distrazione.

Sono stati dedicati mesi di lavoro per la realizzazione della FMEA di processo e particolare attenzione è stata mostrata al concetto di poka-yoke.

Ogni stazione è dotata **dell’Information Production System**, un sistema informatizzato di istruzioni che accompagna il motore lungo tutte le fasi del suo montaggio e supporta l’operatore guidandolo ad ogni stazione sulla configurazione e le specifiche tecniche da rispettare per la corretta realizzazione del montaggio.

Attraverso controlli computerizzati, la conformità del prodotto alla distinta base è garantita, in quanto la linea non consente il passaggio alla fase successiva se non sono stati completati con successo i checkpoint della stazione precedente. Il concetto di oggettivazione della fase è finalizzato anche alla riduzione dei tempi e dei controlli del processo di collaudo.

Infine, il sistema Information Production System è integrato all’ERP, il che gli consente di tracciare il prodotto nelle fasi di realizzazione e di comunicare la fine di alcune operazioni core (i.e. collaudo finale) e i versamenti dei prodotti finiti nel magazzino.

Il sistema si presta inoltre ad una futura possibile introduzione di applicazioni di Realtà aumentata e virtuale con esperienza immersiva da parte dell’operatore.

Il piano di investimento coinvolge le seguenti aree aziendali:

- R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo
- Produzione
- Qualità
- Manutenzione.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ¹³¹			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹³²
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented& Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni): SW per simulazione in realtà virtuale di componenti e operazioni, SW per HMI di veicolazione/elaborazione di informazioni in formato vocale, visuale e tattile - Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>: Interfacce uomo-

¹³¹ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹³² Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

					macchina (HMI) a supporto delle operazioni di produzione, manutenzione e logistica
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il valore addizionale "dichiarato" e la funzionalità dell'investimento rispetto all'evoluzione del modello di business è stato indicato dal Management come "attesa di miglioramento della capacità dell'azienda di standardizzare il processo di lavoro rendendolo accessibile a qualsiasi operatore, con facoltà per lo stesso di visualizzare informazioni operative in tempo reale".

L'Interfaccia Uomo-Macchina (HMI) è un dispositivo/software di interfaccia tra processo e operatori - in sostanza un dashboard a disposizione dell'operatore. È lo strumento primario mediante il quale gli operatori e i supervisori di linea coordinano e controllano i processi industriali e manifatturieri d'impianto. Gli HMI traducono complesse variabili di processo in informazioni immediatamente fruibili per essere convertite in azioni. Un HMI, infatti, traduce una quantità immensa di dati complessi in informazioni accessibili all'uomo. In questo modo l'operatore ha a sua disposizione tutti gli strumenti necessari per controllare il processo di produzione.

La grafica di processo permette di attribuire un contesto e un significato agli elementi dell'impianto e agli altri parametri di processo. I sistemi HMI consentono di ottenere una comprensione approfondita dei processi, favorendone il controllo e l'ottimizzazione attraverso la regolazione della produzione e dei target di processo.

Risulta dunque evidente che più intuitivo e user-friendly è l'HMI, più efficiente e redditizio risulta il lavoro. Proprio questa è la volontà aziendale e la vision strategica del nuovo modello di business: permettere agli operatori dell'Area Montaggio motori di ritrovare la stessa familiarità e facilità d'uso di uno smartphone e di un tablet.

L'investimento in tali tecnologie I4.0 favorisce la conformità a procedure operative standard e garantisce l'identificazione semplice e rapida di condizioni anomale. Aiuta l'operatore a visualizzare cosa sta accadendo nella stazione di lavoro e a focalizzarsi sul problema specifico, fornendo all'istante schermate rilevanti per l'individuazione del problema.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO¹³³	
PROCESSO¹³⁴	Trasformazione digitale del PROCESSO di montaggio motori, attuata mediante introduzione di sistemi HMI (Human-Machine Interface), ossia di pannelli digitali di controllo progettati per la comunicazione interattiva tra operatore e processo/prodotto, con la funzione di trasmissione ordini, visualizzazione grafica dei risultati che ottiene ogni stato del processo in tempo reale. Impatti TO BE: -Semplificazione delle operazioni montaggio -Riduzione degli errori

¹³³ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

¹³⁴ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

	- Miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo - Ausilio con allarmi allo scopo di conoscere eventuali anomalie e/o problemi durante le operazioni montaggio - Aumento della qualità per il corretto funzionamento dell'intero processo - Riduzione dei costi operativi.
END TO END ¹³⁵	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

¹³⁵ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali.

La prima trasformazione digitale dei processi interni e l'introduzione del gestionale ERP – SAP aveva richiesto azioni formative sia per gli operatori addetti all'utilizzo sistematico del sistema, sia per i suoi KeyUsers, identificati nelle figure di responsabilità e presidio regolativo sui processi, allo scopo di illustrare le opportunità che la trasformazione digitale offriva in termini di Data Analysis, comprensione dei fatti organizzativi e orientamento alla presa di decisione.

Ora, con il nuovo progetto "Information Production System", l'azienda ha compiuto un ulteriore passo verso la digitalizzazione di fabbrica, focalizzando l'attenzione sul reparto Montaggio. È previsto a breve un programma di addestramento on the job per i Responsabili e gli Operatori di linea dell'Area Montaggio, finalizzata alla dimostrazione delle nuove tecnologie digitali introdotte, delle loro potenzialità e del loro corretto utilizzo. In particolare, i gap in termini di competenze sono stati identificati in competenze di elettrotecnica e di informativa quali nozioni principali ed indispensabili per veicolare la comprensione delle nuove interfacce.

L'azienda non ha modificato la propria struttura organizzativa in termini di numero degli addetti.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Le nuove interfacce uomo-macchina si integrano all'automazione già pienamente sviluppata dell'area montaggio motori. Sono state introdotte applicazioni personalizzate per ciascuna stazione della linea. Una linea evolutiva di tali soluzioni è intravista nella possibile futura introduzione di sistemi indossabili di Realtà Aumentata.
SISTEMA PROFESSIONALE	L'azienda intende valorizzare e mettere a fattor comune le competenze del personale già presente in azienda o neoassunto. Per il progetto in parola non necessita di nuove risorse high skill, né ha intenzione di sostituire il lavoro umano con la tecnologia. I responsabili e gli operatori dell'Area Montaggio motori verranno supportati nella familiarizzazione con le nuove tecnologie digitali assistenti il lavoro umano, con apprendimento per i neoassunti delle nozioni fondamentali di elettrotecnica ed informatica quali conoscenze veicolari e di base necessarie per ricoprire la posizione lavorativa. La nuova facilità d'uso delle tecnologie I4.0 introdotte impatterà sulla standardizzazione e facilitazione delle fasi di lavoro in ogni postazione della linea di montaggio e sull'opportunità per l'impresa di riprogrammare i carichi di lavoro e la turnazione delle risorse.
LOGICHE DI AZIONE	Il revamping digitale della linea di montaggio motori cambia le logiche di azione organizzativa perché rende più standardizzato e facilitato il processo di assemblaggio dei componenti in ogni fase della linea. Riduce il rischio di errore umano, aumenta la sicurezza e agevola l'operatore nella comprensione del processo produttivo, rendendo così gli addetti maggiormente interscambiabili tra loro.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0

Case Study

Azienda RE6

Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	RE6	
NUMERO DIPENDENTI	☒	MENO DI 250 DIPENDENTI
	☐	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	☐	PARMA
	☐	PIACENZA
	☒	REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	☒	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
	☐	<i>impiantistica alimentare</i>
	☐	<i>meccatronica</i>
	☐	<i>macchine agricole e movimento terra</i>
	☐	<i>meccanica generale</i>
		<i>Altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln	
		2 mln € e < 10 mln €	
		10 mln € e < 50 mln €	
	X	oltre 50 mln €	
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi¹³⁶		< 10% totale	
		> 10% e < 50 % totale	
	X	> 50% totale	
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)	
		> 10% e < 50 % totale	
	X	> 50% totale	
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti		Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		X	Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito		Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		X	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ¹³⁷	X	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
			Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire	
		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹³⁸	X	Unione Europea
		X	Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
		X	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		X	Africa
		X	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹³⁹	X	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
		X	America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹⁴⁰	X	Unione Europea
			Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Paesi di		Unione Europea	

¹³⁶ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹³⁷ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹³⁸ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹³⁹ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹⁴⁰ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ¹⁴¹		Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'Azienda RE6 progetta, produce e installa linee complete (zone fredda) per l'industria vetraria (vetro cavo), linee di trasporto e sistemi di palettizzazione / depalettizzazione per l'industria dei contenitori in PET / HDPE e dell'imbottigliamento. Offre soluzioni mirate e flessibili in modo da ridurre al minimo eventuali fermate, mantenere un'elevata efficienza negli anni e migliorare la qualità del prodotto finito; è in grado, perciò, di assicurare alla propria clientela una piena soddisfazione ed un veloce ritorno dell'investimento. L'Azienda RE6 è un'impresa pluriprodotta con un'ampia Gamma Macchine (Palettizzatori per bottiglie di vetro, Macchine complementari per palettizzatori vetro, Palettizzatori per casse, cartoni e fardelli, Robot di palettizzazione, Depalettizzatori, Incassettatrici / Incartonatrici, Macchine complementari per incartonatrici), che serve un mercato diversificato (Industria del vetro, Industrie delle bevande e Cantine). L'azienda vende i propri prodotti attraverso una fitta rete di agenzie distributive localizzate in Europa e in Medio Oriente. L'esportazione supera il 50% del fatturato e l'orizzonte competitivo è globale. La comunicazione e lo scambio di informazioni con i clienti avviene attualmente con ridotti livelli di automazione e tramite tecnologie e mezzi perlopiù tradizionali. È in corso un progetto di digitalizzazione del prodotto avente l'obiettivo di avvicinare la clientela e di creare una nuova e più stretta relazione di prossimità con la stessa.	
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	La catena di fornitura di RE6 è localizzata in Europa e in America e viene gestita ancora in modalità tradizionale senza un approccio integrato e digitalizzato. L'azienda possiede invece attualmente una buona integrazione interna in termini di processi e di attività di produzione che è in grado di gestire. Da un lato, le elevate competenze della funzione di ingegneria le permettono di sfruttare e di mettere a fattor comune l'esperienza maturata nel corso degli anni dal team; dall'altro, l'utilizzo di un sistema informativo gestionale unico (ERP – SAP) integrato con il documentale ECS le permette di gestire efficientemente i processi di scambio tra le due funzioni (tutti i reparti hanno accesso diretto in lettura al PDM tramite PC installati sui carrelli).	

¹⁴¹ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

La situazione attuale vede la presenza di un'infrastruttura informativa integrata e ben gestita, supportata ed implementata nella piattaforma di gestione dei dati dell'ERP (SAP). Il sistema documentale ECS gestisce i disegni (creati con il CAD 3D di PTC) e la documentazione annessa ed è utilizzato per la codifica dei componenti, dei semilavorati e per la gestione della BoM, la quale viene generata in automatico a partire dal disegno CAD di prodotto. La presenza del sistema integrato di pianificazione delle risorse di impresa SAP e l'approccio e il metodo con cui questo viene utilizzato in azienda e con cui si integra al PDM, consente alle diverse funzioni di poter accedere velocemente e agilmente a dati e informazioni raccolte e gestite al suo interno. Il pacchetto SAP si compone dei moduli di vendita, finanza e amministrazione, del modulo di gestione della logistica (LO), del MRP, dei magazzini - automatici - (WMS), della manutenzione (PM), della qualità (QM), dei materiali (MM) del demand e del production planning.

Non esiste attualmente un sistema informativo di tipo MES ma è possibile tracciare l'avanzamento del montaggio in produzione tramite tecnologia *bar code*.

Inoltre, è possibile accedere alle informazioni contenute nel PDM tramite PC installati sui carrelli da tutti i reparti produttivi.

Il progetto Digital Advanced Visualization e la digitalizzazione di prodotto

Il progetto condotto per rendere più efficace la gestione della ricambistica ha visto l'acquisto e l'implementazione in azienda della soluzione Digital Advanced Visualization di Sygest, che le ha permesso di ridurre i tempi di realizzazione dei cataloghi ricambi 3D interattivi (da 10 giorni lavorativi a 4 ore), di erogare ai propri clienti un servizio innovativo, affidabile e di uso intuitivo, che permette di ordinare i ricambi direttamente dal modello 3D o dal codice BOM e di proteggere e mettere al sicuro, in caso di condivisione erronea, dati e metadati dei modelli 3D generati.

Il software associa ai disegni dei particolari e ai loro metadati tutti i documenti che li riguardano. Questo lo rende utilizzabile sia nella fase di costruzione della macchina che nel post-vendita.

Il software è una soluzione che permette di creare automaticamente manuali interattivi, in particolar modo quelli inerenti alla ricambistica, in formato PDF 2D e 3D con visualizzatori evoluti utilizzando i dati provenienti dall'ERP/PDM e le tavole provenienti dall'ufficio tecnico (CAD 2D/3D). Oltre alla creazione di nuovi cataloghi partendo da tavole esplose e distinte, il software consente di recuperare lo storico attivando le tavole esplose di cataloghi ricambi già creati in precedenza. I cataloghi già creati possono essere gestiti con facilità, inserendo quando necessario nuovi esplosi e nuove informazioni. Nella versione con visualizzatori 3D evoluti del software ricambi è possibile selezionare direttamente dal modello 3D gli elementi da inserire nel carrello. Il modulo d'ordine potrà essere compilato automaticamente e in seguito inviato via e-mail.

Progetti futuri che prevedono l'adozione di tecnologie di Industria 4.0 sono focalizzati principalmente fronte prodotto e riguardano:

- Aumento delle capacità di interconnessione delle macchine prodotte (M2M) non soltanto per lo scambio di segnali ma anche di informazioni;
- Invio degli ordini di produzione da remoto, bypassando l'inserimento manuale dell'ordine da parte dell'operatore.

Il piano di investimento in tecnologie I4.0 coinvolge principalmente le seguenti Aree aziendali:

- R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo
- Produzione
- Post-vendita e service/manutenzione.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ¹⁴²			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹⁴³
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	• Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni): SW per simulazione in realtà virtuale di componenti e operazioni
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti	①	②	③	
Cyber- security	Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti	①	②	③	

¹⁴² Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹⁴³ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Big Data and Analytics	<i>Analisi di un'ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	
-------------------------------	---	---	---	---	--

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il piano di investimento in tecnologie I4.0 pianificato dall'impresa va nella direzione di rendere sempre più "Smart" il prodotto realizzato e commercializzato, con l'obiettivo di potenziare la relazione e la prossimità informativo con il cliente utilizzatore.

Questo investimento impatta sull'attuale modello di business introducendo elementi di innovazione e cambiamento, che si intendono descrivere di seguito.

Il software Digital Advanced Visualization associa ai disegni dei particolari e ai loro metadati tutti i documenti che li riguardano. Questo lo rende utilizzabile sia nella fase di costruzione della macchina che nel post-vendita.

Digital Advanced Visualization facilita la gestione della documentazione 3D in quanto consente al cliente di riconoscere immediatamente le parti di ricambio da ordinare, di consultare direttamente i manuali di uso/manutenzione e di visualizzare i filmati che riproducono le operazioni da svolgere.

Il software è una soluzione che permette di creare automaticamente manuali interattivi, in particolar modo quelli inerenti alla ricambistica, in formato PDF 2D e 3D con visualizzatori evoluti utilizzando i dati provenienti dall'ERP/PDM e le tavole provenienti dall'ufficio tecnico (CAD 2D/3D). Il software ricambi genera i manuali in tempi rapidissimi, eliminando ogni possibilità di errore di compilazione. In questo modo l'utente lancia una procedura di creazione senza preoccuparsi della mole di dati, dell'impaginazione e delle tempistiche. L'operatore dovrà solo indicare l'assieme di partenza. In questo modo sarà possibile dedicare un minor numero di risorse all'attività di manualistica, ottimizzando il flusso delle informazioni e migliorando il servizio alla clientela.

Attraverso l'introduzione di questo software, l'impresa ha visto ridurre i tempi di realizzazione dei cataloghi ricambi 3D interattivi (da 10 giorni lavorativi a 4 ore), dando la possibilità ai propri clienti di ordinare i ricambi direttamente dal modello 3D o dal codice BOM e di proteggere e mettere al sicuro, in caso di condivisione erronea, dati e metadati dei modelli 3D generati.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ¹⁴⁴	TRASFORMAZIONE DIGITALE DEL PRODOTTO PER FAVORIRE MAGGIORI "PROSSIMITÀ E CONNESSIONE" ALLE ESIGENZE DEL CLIENTE / UTILIZZATORE. Trainati anche dalle direttive del piano nazionale Industria 4.0, il progetto di digitalizzazione attualmente in corso in azienda si rivolge al prodotto offerto. Questo infatti soddisfa le caratteristiche richieste ad un bene per poter godere dell'incentivo fiscale dell'iperammortamento in quanto è controllato da PLC, si interfaccia con pannelli di HMI ed è in grado di fornire dati sui principali parametri della macchina in tempo reale (anche da remoto) grazie ad un software embedded. Oltre a queste caratteristiche, come anticipato nella sezione 1, ulteriori progetti

¹⁴⁴ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

	riguardano l'aumento delle capacità di interconnessione delle macchine prodotte (M2M) non soltanto per lo scambio di segnali ma anche di informazioni e la possibilità di inviare gli ordini di produzione da remoto, bypassando l'inserimento manuale dell'ordine da parte dell'operatore.
PROCESSO ¹⁴⁵	
END TO END ¹⁴⁶	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

¹⁴⁵ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

¹⁴⁶ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il piano di investimento in tecnologie I4.0 non è stato solo il frutto di una decisione manageriale assunta dall'alto; l'azienda ha utilizzato e messo a fattor comune le competenze del personale presente in organico a differenti livelli organizzativi per definire i principali progetti di trasformazione digitale.

Tuttavia, la pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta ancora un progetto pilota che richiede altri passaggi per essere pienamente programmato, eseguito, misurato e controllato.

L'azienda non ha modificato la propria struttura organizzativa né ha adottato nuove procedure e logiche di azione di questa natura per attuare la trasformazione digitale. La digitalizzazione offrirà l'opportunità di ripensare ai carichi di lavoro di alcune figure professionali addette alla manualistica e alla ricambistica, cui verranno assegnati compiti a maggior valore aggiunto. L'analisi dei dati provenienti dalla digitalizzazione rappresenterà il prossimo obiettivo di business dell'impresa.

I gap, in termini di competenze, sono stati colmati grazie al supporto di consulenti e system integrator esterni.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (**max 1 cartella**)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Il nuovo software è interconnesso e utilizza i dati provenienti dall'ERP/PDM e le tavole provenienti dall'ufficio tecnico (CAD 2D/3D). Sono previsti progetti futuri che prevedono l'adozione di altre tecnologie in chiave Industria 4.0 e che andranno a potenziare l'attuale portafoglio tecnologico, in particolare focalizzati sul prodotto e riguardanti: -aumento delle capacità di interconnessione delle macchine prodotte (M2M) non soltanto per lo scambio di segnali ma anche di informazioni; -invio degli ordini di produzione da remoto, con superamento dell'inserimento manuale da parte dell'operatore.
SISTEMA PROFESSIONALE	Gli impatti sulle risorse umane sono circoscritti solo alla necessità di potenziare il profilo delle competenze verso l'alto e verso skill digitali e di analisi dei dati, mentre non è prevista sostituzione di lavoro umano o dismissione di ruoli/figure professionali. La trasformazione digitale è supportata dal lavoro di consulenti dell'impresa e system integrator.
LOGICHE DI AZIONE	La digitalizzazione del prodotto e della ricambistica ha impatti sul modello organizzativo e trasforma le logiche di azione favorendo una maggiore "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente/utilizzatore, in ottica "user-centered design".

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda RE7 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	RE7	
NUMERO DIPENDENTI		MENO DI 250 DIPENDENTI
	X	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO		PARMA
		PIACENZA
	X	REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA	DI	<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>meccanica generale</i>
		X <i>altra industria manifatturiera (specificare): componentistica macchine agricole</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		☐	< 2 mln
		☐	2 mln € e < 10 mln €
		☐	10 mln € e < 50 mln €
		☒	oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi¹⁴⁷		☐	< 10% totale
		☒	> 10% e < 50 % totale
		☐	> 50% totale
Quota export su fatturato totale		☐	< 10% totale (esportatrice non abituale)
		☐	> 10% e < 50 % totale
		☒	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☐	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		☒	Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	☒	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		☐	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ¹⁴⁸	☒	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
		☐	Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
☒		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire	
☐		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹⁴⁹	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE
		☒	America (Nord America, Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒	Africa
		☒	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹⁵⁰	☒	Unione Europea
		☐	Europa NO UE e Medio Oriente
		☐	America (Nord America, Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹⁵¹	☐	Unione Europea
		☐	Europa NO UE
		☐	America (Nord America, Sud America)
		☐	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
Paesi di	☒	Unione Europea	

¹⁴⁷ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹⁴⁸ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹⁴⁹ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹⁵⁰ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹⁵¹ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ¹⁵²		Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
		X	Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'impresa RE7 è uno dei più importanti produttori a livello mondiale di accessori per macchine da irrorazione e diserbo. È un'impresa diversificata (pluriprodotta), tanto che il catalogo vanta più di 3600 voci, che serve un mercato di nicchia, quello dell'agricoltura di precisione. L'azienda vende i propri prodotti in tutto il mondo, in oltre 110 paesi. Oggi il gruppo conta 3 sedi in Italia e 3 filiali oltremare in Australia, Argentina e Brasile. L'azienda vende i propri prodotti tramite una fitta rete di rivenditori e di OEM localizzati in tutto il mondo. La comunicazione e lo scambio di informazioni con i principali clienti avviene attualmente con ridotti livelli di automazione e principalmente tramite tecnologie e mezzi perlopiù tradizionali. Ad oggi, i clienti dell'azienda possono accedere tramite sito web aziendale ai manuali, documentazioni, modelli 3D e disegni dei prodotti standard progettati e realizzati dall'impresa, ma non possono ancora utilizzarlo come piattaforma per emettere gli ordini e/o per avere accesso agli stessi documenti relativamente ai prodotti customizzati realizzati ad hoc dall'azienda. La progressiva digitalizzazione di alcune gamme di prodotti offerti ha favorito una maggiore prossimità e integrazione con la clientela, oggetto del presente studio di caso.	
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	L'azienda possiede attualmente una buona integrazione verticale dei processi interni. Guardando a monte, lato fornitori, il livello desiderato di integrazione e di prossimità informativa e relazionale con la Supply Chain è stato raggiunto grazie al progetto "IUNGO", anch'esso descritto all'interno del caso. Infatti, per poter snellire ed efficientare il processo di gestione della catena di fornitura, l'azienda ha implementato il software IUNGO di gestione dei processi di scambio dati e documenti per l'invio e la tracciabilità degli ordini e per la negoziazione dei prezzi e dei tempi di consegna. L'azienda è partita coinvolgendo i fornitori più piccoli, ma in futuro prevede l'ampliamento anche a quelli di più grandi dimensioni.	

¹⁵² Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

La situazione attuale (AS IS) vede la presenza di un'infrastruttura informativa frazionata, composta da diverse applicazioni e sistemi dipartimentali, che tuttavia si interfacciano con il sistema gestionale unico presente in azienda (AS 400).

Tra i dipartimentali presenti in azienda troviamo applicazioni di demand planning, che gestiscono i budget previsionali svolti dai commerciali per alcune categorie di prodotto, di gestione della qualità e di gestione dei magazzini (sia automatico che verticale che tradizionale con radio frequenze).

Per quanto riguarda i software di gestione della qualità, in azienda sono presenti due sistemi: uno che gestisce la documentazione di qualità (procedure, istruzioni, manuale qualità) e l'altro che invece guarda ai piani di controllo e ai report di non conformità.

Per la parte di ingegneria, occorre distinguere l'ufficio tecnico meccanico da quello elettronico. Nell'ufficio tecnico meccanico è presente un sistema CAD 3D collegato al documentale PDM. Un progetto in corso prevede la possibilità di generare direttamente, a partire dal PDM, il disegno dei singoli componenti per la verifica delle caratteristiche di controllo qualità (es. quote).

Il PDM inoltre è in grado di generare una prima distinta base di prodotto, che poi verrà modificata ed inserita manualmente nell'ERP.

Per quanto riguarda l'ufficio tecnico elettronico invece, non esiste un modulo di PDM a supporto delle attività e la gestione dei documenti avviene tramite cartelle di rete condivise.

In azienda è utilizzato un sistema di gestione della posta elettronica – Lotus notes – in cui è possibile creare diversi database personalizzati in grado di raccogliere dati e documenti provenienti dalle diverse funzioni. Uno di questi database raccoglie documenti che sintetizzano le caratteristiche degli impianti e dei macchinari e da cui è possibile creare i workflow di manutenzione.

A livello di shop floor, è presente un sistema di monitoraggio e avanzamento produzione – Nicim – che si interfaccia anch'esso con AS 400. Per il reparto stampaggio, Nicim schedula la produzione tenendo conto dei diversi parametri di ottimizzazione dei cambi stampo, cambio colore, etc. (tempi di setup). Nel reparto di assemblaggio (principalmente manuale) sono presenti alcune macchine che comunicano direttamente con Nicim lo stato di avanzamento delle attività, mentre è l'operatore a dichiarare l'inizio e la fine dell'ordine di produzione al sistema per la parte di assemblaggio manuale.

Situazione TO BE

Alla già elevata integrazione dei processi interni (integrazione verticale), viene affiancato un ulteriore progetto di integrazione orizzontale, sia a monte con i fornitori che a valle con i clienti, che sfrutta le tecnologie digitali in chiave Industria 4.0 quali enabler fondamentali. Il management dell'impresa ha pertanto già delineato una trasformazione digitale END TO END per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e di fornitura (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro").

Investimenti per l'integrazione con i clienti: trasformazione digitale del prodotto

Negli ultimi anni l'azienda ha allargato la gamma dei prodotti offerti al mercato di riferimento affiancando a quelli più tradizionali di tipo meccanico (valvole, raccorderia, filtri, pompe, coperchi e accessori) prodotti elettronico-digitali principalmente finalizzati al controllo e al monitoraggio nel Precision Farming. Trattasi di nuovi componenti high tech e sistemi intelligenti in grado di processare dati e informazioni e dosare così l'irrigazione e il diserbo, favorendo l'agricoltura di precisione agevolandone i suoi processi in ottica smart e sostenibile. Alcuni esempi di questa nuova gamma di prodotti sono: Joystick multifunzione, Kit TTC BLC, Navigatori GPS e Computer, Accessori per navigatori e computer, Monitor, Computer per circuiti ausiliari, Unità di Controllo Elettronico, Sistema di guida automatica, Ricevitori GPS.

Investimenti per l'integrazione con i fornitori: trasformazione digitale del processo

Il progetto "IUNGO" è l'investimento in tecnologia digitale I4.0 che il management dell'impresa ha effettuato per la gestione dei processi di acquisto. IUNGO è la soluzione di supply chain collaboration che permette di integrare tutti i fornitori, qualunque siano le loro dimensioni, lingua o infrastruttura tecnologica.

Grazie all'uso innovativo e brevettato della posta elettronica, IUNGO è la piattaforma tecnologica che consente di automatizzare tutto il processo di acquisto, dalle richieste d'offerta alle fatture, passando per gli ordini di acquisto, le conferme, gli allegati, gli avvisi di spedizione e le bolle.

Per l'azienda è ora possibile osservare il quadro completo e aggiornato dello stato degli ordini per coordinare e monitorare tutta la Supply Chain. Per il fornitore il servizio consiste in una e-mail interattiva, la IUNGOMail, che permette un dialogo semplice e sicuro con l'azienda. La IUNGOMail è dotata di comandi di risposta per confermare l'ordine, proporre modifiche, scaricare e allegare documenti, stampare etichette e scambiare bolle e documenti di trasporto. Il tutto senza alcun tipo di formazione né di implementazione tecnologica dedicata.

Il piano di investimento complessivo coinvolge le seguenti Aree aziendali:

- R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo
- Produzione
- Acquisti e approvvigionamenti
- Logistica e magazzino
- Qualità.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ¹⁵³			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹⁵⁴
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	<i>Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili</i>	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	<i>Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali</i>	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	<i>Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo</i>	①	②	③	

¹⁵³ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹⁵⁴ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

	<i>del prodotto e del servizio</i>				
Horizontal/ Vertical Integration	<i>Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore</i>	①	②	③	- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità : Filtri, sistemi e impianti per trattamento e recupero - Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni): SW per gestione e coordinamento della produzione integrata con le attività di servizio
Industrial Internet - IoT	<i>Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti</i>	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)

②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La trasformazione digitale è definita dall'azione manageriale, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.). Essa ha impatti sulle politiche strategiche e sul modello di business dell'impresa. In primo luogo abilita l'integrazione END TO END con la Value Chain: avvicina l'impresa sia ai suoi clienti che ai suoi fornitori (integrazione orizzontale), promuovendo una maggiore prossimità informativa e relazionale con nuovi contenuti di servizio; al contempo integra i processi interni (integrazione verticale) puntando ad una maggiore efficienza nel flusso produttivo. La progressiva digitalizzazione dei prodotti porta con sé nuovi contenuti di servizio che l'impresa è ora in grado di fornire ai clienti, quali ad esempio nuove forme di consulenza in tema di agricoltura di precisione: proposta di nuove strategie e tecniche gestionali che, avvalendosi di moderne strumentazioni digitali, sono mirate all'esecuzione di interventi agronomici tenendo conto delle effettive esigenze colturali e delle caratteristiche biochimiche e fisiche del suolo. Sul fronte della Supply Chain, il progetto IUNGO consente di condividere in modo tempestivo e chiaro le informazioni inerenti ordini, solleciti, allegati, conferme e consegne, riducendo al minimo l'impiego di risorse e consentendo un allineamento immediato, costante e diretto fra l'azienda e la sua intera catena di fornitura.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ¹⁵⁵	
PROCESSO ¹⁵⁶	
END TO END ¹⁵⁷	TRASFORMAZIONE DIGITALE END TO END (PRODOTTO + PROCESSO) PER FAVORIRE MAGGIORI "PROSSIMITÀ E CONNESSIONE" SIA RISPETTO AL CLIENTE-UTILIZZATORE, SIA RISPETTO ALLA CATENA LOGISTICO-PRODUTTIVA E DI FORNITURA.

¹⁵⁵ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

¹⁵⁶ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

¹⁵⁷ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

	Lato clienti, si prevede che la componente tecnologica embedded nei nuovi prodotti offerti dall'azienda avrà sempre più un ruolo rilevante. Questo consentirà all'azienda di fornire servizi aggiuntivi di assistenza ai propri clienti, nonché di poter lavorare sui dati raccolti per rendere più efficace il processo di sviluppo nuovo prodotto, basandolo di fatto su evidenze raccolte "sul campo". Lato fornitori, la piattaforma implementata consente la gestione digitale di tutto il workflow gestito nel ciclo passivo, lo storage dello storico dati con tracciabilità di ogni operazione svolta, e consentirà altresì l'integrazione diretta di qualsiasi nuovo fornitore eventualmente selezionato dall'impresa in futuro.
--	---

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'azienda ha fatto leva sulle competenze presenti al proprio interno per poter definire ed implementare i progetti attualmente in corso. Non sono previsti cambiamenti nell'organico aziendale e la struttura organizzativa non subirà variazioni: non è sostituzione di lavoro umano, né inserimento di nuove figure professionali dall'esterno.

L'interesse mostrato nei confronti di alcune tecnologie (es. machine learning e intelligenza artificiale) ha visto la partecipazione di alcuni rappresentanti aziendali a seminari organizzati dalle Università territoriali che avevano l'obiettivo di condividerne funzionalità e modalità di utilizzo in produzione.

Nella vision del management, la formazione continua e l'aggiornamento tecnologico rappresentano due leve strategiche fondamentali per lo sviluppo dell'organizzazione e della sua competitività.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Le nuove tecnologie di processo in chiave Industria 4.0 si sono integrate a quelle già esistenti. Le nuove tecnologie di prodotto si sono aggiunte ex novo a quelle tradizionalmente impiegate, consentendo lo sviluppo di prodotti altamente innovativi, smart e high tech, con forte impatto sull'evoluzione della filiera (SMART AGRICOLTURE).
SISTEMA PROFESSIONALE	Per attuare la trasformazione digitale il management ha puntato sulla valorizzazione e sulla responsabilizzazione delle figure chiave già presenti in azienda, che sono state coinvolte nella definizione del piano complessivo di investimento in nuove tecnologie Industria 4.0. la struttura organizzativa non ha subito cambiamenti. Non sono previsti esuberanti di personale. L'azione manageriale punta sulla formazione e l'aggiornamento continuo del personale in organico a tutti i livelli di responsabilità.
LOGICHE DI AZIONE	3 sedi produttive, 4 filiali commerciali, 2 nuovi stabilimenti in progetto e una molteplicità di dispositivi e soluzioni innovative lanciate e da lanciare sul mercato. L'espansione dell'impresa in questi ultimi anni è stata sorprendente e oggi l'azienda punta al raddoppio del suo fatturato. L'impresa da anni investe il 4-5% del suo fatturato in ricerca e sviluppo e risponde alle continue richieste di un mercato che necessita di soluzioni, più che di singoli e specifici prodotti. Il modello organizzativo cambia contemporaneamente alla trasformazione digitale: l'azienda prima produceva singoli prodotti, oggi fornisce sistemi completi e sofisticati (prodotto digitalizzato + servizio) in grado di risolvere molte delle problematiche che si presentano in agricoltura e capaci di adattarsi alle più svariate esigenze della clientela. Il modello gestionale è cambiato orientandosi sempre più verso un approccio <i>user-centered design</i> e di <i>co-creazione di valore con il cliente</i> . Questa è considerata la leva strategica per distinguersi e per continuare a mantenere la leadership di mercato nel settore.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PR1 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	PR1	
NUMERO DIPENDENTI	X	MENO DI 250 DIPENDENTI
		250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	X	PARMA
		PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA		<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
	X	<i>impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>meccanica generale</i>
		<i>altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln
		2 mln € e < 10 mln €
	☒	10 mln € e < 50 mln €
		oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi¹⁵⁸		< 10% totale
		> 10% e < 50 % totale
	☒	> 50% totale
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)
		> 10% e < 50 % totale
	☒	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☒ Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		☒ Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	☒ Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		☒ Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
	Strategia perseguita di variazione del mix ¹⁵⁹	☒ Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
		☒ Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
		☒ Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
		☒ Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹⁶⁰	☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒ Africa
		☒ Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹⁶¹	☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE e Medio Oriente
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒ Africa
		☒ Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹⁶²	☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
☒ Africa		
☒ Oceania		
Paesi di	☒ Unione Europea	

¹⁵⁸ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹⁵⁹ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹⁶⁰ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹⁶¹ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹⁶² Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ¹⁶³	Europa NO UE America (Nord America, Sud America) Asia (Medio Oriente, India e Far East) Africa Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'azienda è una PMI parmense specializzata nella realizzazione di impianti per il packaging di pasta, biscotti e caffè. Realizza prodotti fortemente customizzati progettando soluzioni mirate per le richieste più particolari. La prossimità/distanza (fisica, informativa e relazionale) dell'impresa rispetto a clienti e utilizzatori dei prodotti aziendali è un interessante e necessario motore del cambiamento dell'impresa da 10 anni ad oggi. Attualmente, l'azienda dispone di un sistema di gestione librerie (generatore di progetto) che consente (in funzione delle esigenze del cliente in termini di utilizzo e di realizzazione di prodotti e delle peculiarità della specifica macchina venduta) di generare: - il software della macchina, ad esclusione delle customizzazioni richieste; - il software della piattaforma Human Machine Interface (HMI), ad esclusione delle customizzazioni richieste; - parte della documentazione di collaudo; - lo schema elettrico, ad esclusione delle customizzazioni richieste. Oltretutto, questa mole di informazioni facilmente accessibili dalle filiali permette un supporto più rapido ed efficace non solo in ambito di evoluzione dell'aspetto sales ma anche, fondamentalmente, nell'ambito di continuo miglioramento dell'aspetto service e ricambi, garantendo al cliente un intervento in tempi estremamente ridotti con un tecnico più consapevole ed anzitempo preparato al problema. Si consideri che fino a pochi anni fa il problema doveva essere, invece, pre-visionato in loco dal cliente e poi analizzato in azienda. Si stanno valutando soluzioni di supporto service con realtà virtuale aumentata per meglio integrare lo stato evolutivo attuale.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	L'evoluzione fisica, informativa e relazionale dell'impresa rispetto ai processi interni (integrazione verticale) è percepita come elemento da sviluppare con differenti gradi evolutivi. Dal 2013 ad oggi sono stati fatti sforzi rilevanti in termini di pianificazione condivisa, di coordinamento tra le attività, di raccolta ed analisi dei dati produttivi allo scopo di avere una più rapida situazione reale, simulata e di trend, anche e non solo tramite un percorso di implementazione dei principi Lean che ha permesso di ottenere a livello aziendale un archivio documentale di condivisione. L'adozione di tecnologie digitali in tale direzione è in forte evoluzione interna, nonostante le difficoltà generate dalle naturali curve di apprendimento degli utilizzatori. Con riferimento alla catena logistico-produttiva e distributiva (integrazione orizzontale), l'azienda giudica fondamentale la collaborazione con clienti e fornitori a livello, ove possibile, di partnership. La prossimità con i fornitori nella situazione AS-IS, quantomeno a livello fisico e relazionale, è molto elevata, preservata e preferita. Per quanto concerne l'aspetto informativo l'azienda è in evoluzione per motivi di Cyber Security.

¹⁶³ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

In impresa sono emerse le seguenti criticità: (1) sicurezza dei dati sensibili resi disponibili per le filiali ed in fase di evoluzione per i fornitori, (2) difficoltà legate ad attività post-vendita per pianificazione risorse e tempi di risposta nonostante la più rapida preparazione dei tecnici e (3) scomposizione e rimappatura totale dell'azienda per processi e non più per funzioni.

Per quanto riguarda la criticità (1), attualmente (situazione AS-IS), la maggior parte delle fasi della messa in sicurezza digitale è al vaglio dell'ufficio IT che, supportato da consulenti e case software, sta cercando le soluzioni più protettive e meno invasive per la vita lavorativa aziendale sia interna che esterna mantenendo:

- Semplicità di accesso ai dati da parte dei dipendenti interni ed in trasferta;
- Ampliamento dell'accesso ai dati per le filiali;
- Analisi per accesso controllato e limitato ai dati sensibili da parte dei fornitori ritenuti partner che possano necessitare di tale accesso per semplificare le relazioni di filiera (principalmente tecnica).

La situazione prossima (TO BE) prevede l'investimento in software per la cyber security.

Per quanto riguarda la criticità (2), il problema è fondamentalmente legato al fatto che le risorse, in una PMI, non sono a capacità infinita e, spesso, sono le stesse utilizzate sia per interventi tecnici fuori sede che nei processi interni. La soluzione individuata (AS IS) è stata l'implementazione di hardware e relativo software in grado di permettere l'accesso remoto (sia al personale aziendale che ai tecnici del cliente) alla macchina. Questo ha consentito nell'immediato un approccio dimostratosi risolutivo per il problema del cliente esimendo l'azienda dall'impiego prolungato di un tecnico fisicamente dedicato presso di lui. La ricaduta di questa soluzione consiste inoltre nella possibilità attuale di gestire e pianificare meglio le risorse interne ed esterne contraendo i tempi di attesa dei clienti.

La successiva implementazione in fase di avviamento (TO BE) è legata alle tecnologie definite "Augmented & Virtual Reality". Il piano di adozione prevede devices intelligenti che, mediante un'app, fungano da webcam e permettano così di essere virtualmente dal cliente, potendo sviluppare le attività di assistenza tecnica con il vantaggio di avere tutta la documentazione e gli strumenti necessari sempre sotto mano. L'azienda sta ragionando in merito alla scelta dei dispositivi hardware/software più adeguati che possono anche essere diversi a seconda delle necessità del singolo cliente in funzione del livello di preparazione e conoscenza dell'impianto oltre che della reale urgenza produttiva.

Il grado di conoscenza delle tecnologie di smart manufacturing (con particolare riferimento al cloud manufacturing ed alla Augmented & Virtual Reality) è elevato, in quanto i responsabili coinvolti nell'indagine partecipano costantemente ad eventi (conferenze, workshop,...) sul tema. Inoltre, la discussione ha portato a comprendere come ci sia una significativa consapevolezza circa gli oneri e i benefici associati ad ogni tecnologia di smart manufacturing.

La criticità (3) probabilmente non necessita di particolari approfondimenti perché subisce le problematiche ricorrenti in tutte le aziende che tentano la rivoluzione psicologica dell'analisi per processi e non più per funzioni. La questione si sta pian-piano evolvendo con il naturale tempo di metabolizzazione delle novità (o meglio della differente lettura delle attività) da parte delle risorse coinvolte.

Si ritiene sia solo un'ulteriore curva di apprendimento.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ¹⁶⁴			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹⁶⁵
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni) (device intelligenti che mediante un'app fungono da webcam e permettono così di essere virtualmente vicini al cliente per le attività di assistenza tecnica)
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti	①	②	③	

¹⁶⁴ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹⁶⁵ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Cyber- security	Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni) (progetto sicurezza dati, in corso)
Big Data and Analytics	Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il focus strategico della trasformazione consiste in un cambiamento del modello di business reso possibile dall'intervento risolutivo di tutte e tre le criticità individuate e precedentemente descritte.

Nello specifico, i cambiamenti del modello di business si ravvisano in:

1) l'implementazione di un sistema di cyber security che consenta una più rapida ed ampia disponibilità di informazioni (anche sensibili) condivise con chi ha necessità di utilizzarle (filiali e fornitori) permette di raggiungere la standardizzazione dell'approccio con il prodotto e quindi con il cliente e/o con il fornitore. Ciò permette di avere dei vantaggi già nel breve periodo, imputabili innanzitutto ad un miglioramento della percezione del brand da parte di clienti e fornitori, dovuto sia ad una significativa riduzione dei tempi di risposta dell'azienda, sia ad una uniformità delle pratiche e delle modalità tecnico-gestionali. Tutto ciò rafforzerà significativamente l'impatto qualitativo del brand aziendale configurando un rapporto prodotto/servizio che, se un tempo era particolarmente apprezzato per il prodotto, di indiscusso livello tecnologico, d'ora in avanti verrà altrettanto rivalutato per il servizio di sempre maggior efficacia ed efficienza.

2) il cambiamento del supporto al cliente nella fase post-vendita, legato all'applicazione di hw e sw che permettono analisi ed interventi in remoto, ha cambiato la filosofia del service, che era originariamente legata alla trasferta fisica di un tecnico e/o di risorse per assistenza post-vendita. In prospettiva, la futura integrazione di apparati di Augmented ed Virtual Reality potenzierà ancora di più il servizio. I vantaggi sul modello di business si annoverano in:

- avere la possibilità di disporre, in sede, di un numero più elevato di risorse allocabili su differenti attività;
- ridurre considerevolmente gli elevati costi delle trasferte;
- avere informazioni più oggettive di quelle che, spesso, vengono fornite dai clienti che, talvolta, non sono stati informati dell'accaduto o tentano di coprire un proprio errore (volontario od involontario che sia) che ha causato un danno giammai riconducibile ad un intervento in garanzia;
- avere informazioni e, di conseguenza, statistiche delle parti/componenti a più bassa affidabilità;
- avere informazioni che permettano di capire la root-cause di quanto sopra;
- poter ridurre il tempo di fermo produttivo del cliente al minimo indispensabile;
- far sentire al cliente la presenza al suo fianco non appena egli manifesta un problema: questo, in termini di fidelizzazione del cliente, ha un valore ponderale non trascurabile;
- migliorare la capacità produttiva del cliente e ridurre la sua curva di apprendimento sull'impianto;
- rendere possibile il supporto post-vendita a un numero più elevato di clienti, in aree meno agevoli ovvero con base operativa in qualunque zona del globo;
- poter affiancare ai contratti di manutenzione tradizionale anche i contratti di assistenza remota che, proporzionalmente alle risorse messe in campo, danno un'interessante marginalità.

3) in prospettiva, l'implementazione dell'organizzazione integrata orizzontalmente e verticalmente per processi aiuterà:

- a semplificare i flussi di materiale ed informazioni interni;
- evitarne la ridondanza;
- permettere di individuare più rapidamente colli di bottiglia funzionali;
- evidenziare il reale stato dell'arte evitando di avere più funzioni che sviluppino le stesse attività in differenti modi con differente documentazione;
- ottimizzare, quindi, tutti quei processi che, ad oggi, sono ancora macchinosi, burocratici ed, a volte, non misurati;
- creare dei KPI aziendali di processo semplici, condivisi ed univoci per meglio misurare stato dell'arte, trend ed obiettivi;
- ridurre gli sprechi di risorse sotto ogni forma.

La capacità manageriale di definizione della strategia è buona, così come appare elevata la consapevolezza. Tuttavia, rimane ancora in una fase iniziale l'execution della strategia medesima.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ¹⁶⁶	
PROCESSO ¹⁶⁷	Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni L'obiettivo dell'investimento aziendale è quello di garantire un servizio efficace ed efficiente oltre l'eccellenza tecnologica del prodotto. La digitalizzazione dei processi interni (integrazione verticale) e della catena logistico-produttiva, basata sui driver di semplificazione, standardizzazione e interattività, concretantesi nello scambio di dati in sicurezza, abilita una nuova proposta di valore per il cliente basata sul contenuto di servizio. La digitalizzazione del processo di assistenza post-vendita consente di dismettere progressivamente la prossimità fisica all'utilizzatore (implementazione di intervento remoto monitorato). In prospettiva, la soluzione basata su Augmented e Virtual Reality completerà la trasformazione digitale consentendo di traguardare una digitalizzazione END TO END.
END TO END ¹⁶⁸	

¹⁶⁶ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

¹⁶⁷ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

¹⁶⁸ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'aspetto organizzativo nei confronti della trasformazione digitale in corso, con particolare riferimento alla definizione delle risorse umane dedicate, è in discussione.

Anzitutto perché una PMI non dovrebbe avere risorse umane strettamente dedicate ad un progetto di evoluzione di processi e tecnologia che non appartengano anche a funzioni produttive o tecniche.

La scelta aziendale è dettata da diversi motivi:

- 1) La permanenza in impresa delle risorse coinvolte anche a fine processo od in caso di sospensione od in caso di cambiamento di direzione evolutiva.
- 2) Le risorse che possono apportare maggior valore aggiunto a questo tipo di progetti sono quelle direttamente coinvolte che manifestano necessità ed aperture verso cambiamenti finalizzati al miglioramento continuo anche tramite l'introduzione massiva di sistemi di supporto digitali.
- 3) Le risorse così scelte ed utilizzate avranno la possibilità di fare una profonda e significativa esperienza/crescita all'interno di un'azienda che necessita di profili sempre più competenti e preparati nei diversi settori.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	L'attuale portafoglio tecnologico aziendale (AS IS), contempla soluzioni di automazione industriale e integrazione di strumenti CAD/CAM con ICT, così come soluzioni per l'interscambio di dati e informazioni (seppur a livello base), anche se si denota l'assenza di soluzioni più sofisticate quali PLM o PDM. La trasformazione digitale pianificata ha impatti sul portafoglio tecnologico in termini di: - Introduzione di software di cyber security - Integrazione tra sensoristica già installata nelle macchine per l'assistenza in remoto e Augmented e Virtual Reality
SISTEMA PROFESSIONALE	Le soluzioni pianificate impatteranno a diversi livelli cognitivi, tecnici, personali ed economici. È prevista una formazione all'evoluzione del modello di business sul presupposto di un nuovo setting tra persone e risorse tecnologiche (sistema socio-tecnico). La soluzione relativa al software per la cyber security richiede all'azienda un forte impegno economico e di formazione delle risorse coinvolte. Anche l'aspetto legato all'applicazione di sistemi a realtà virtuale aumentata comporterà un impegno economico e formativo delle risorse coinvolte. Il passaggio dell'azienda all'approccio per processi richiederà a tutte le risorse coinvolte un marcato esercizio di analisi e semplificazione nonché una ragionevole lotta personale all'inerzia al cambiamento.
LOGICHE DI AZIONE	L'azienda lavora in termini customer oriented e l'obiettivo è quello di migliorare continuamente il livello di prossimità con clienti e fornitori. Le logiche di azione organizzativa sono orientate a perseguire in breve tempo la trasformazione digitale END TO END. L'evoluzione hw e sw per il supporto e l'analisi in remoto non ha impatti

	rilevanti in quanto la struttura, la tecnologia ed i tecnici aziendali erano già da tempo orientati a questa soluzione ed oggi stanno preparandosi per lo step successivo di implementazione e raccolta dati in tempo reale dalla sensoristica installata per avvicinarci sempre più alla metodologia di manutenzione predittiva.
--	---

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PR2 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	PR2	
NUMERO DIPENDENTI	X	MENO DI 250 DIPENDENTI
		250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	X	PARMA
		PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA		<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
	X	<i>impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>meccanica generale</i>
		<i>altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln
		2 mln € e < 10 mln €
	☒	10 mln € e < 50 mln €
		oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi¹⁶⁹		< 10% totale
		> 10% e < 50 % totale
	☒	> 50% totale
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)
		> 10% e < 50 % totale
	☒	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☒ Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		☒ Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	☒ Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		☒ Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
Strategia perseguita di variazione del mix¹⁷⁰		☒ Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
		☒ Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
		☒ Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
		☒ Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹⁷¹	☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒ Africa
		☒ Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹⁷²	☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE e Medio Oriente
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒ Africa
		☒ Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹⁷³	☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
☒ Africa		
☒ Oceania		
Paesi di	☒ Unione Europea	

¹⁶⁹ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹⁷⁰ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹⁷¹ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹⁷² Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹⁷³ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ¹⁷⁴		Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti utilizzatori	L'azienda è leader nella produzione di macchine ed impianti completi per l'industria alimentare. Oltre 100 persone lavorano in un'area di 37.000 mq, dove si progettano e costruiscono componenti e macchinari per l'industria alimentare con caratteristiche altamente prototipali e di customizzazione sulle particolari esigenze del cliente. I clienti sono grandi gruppi e importanti multinazionali del settore alimentare. Il fatturato aziendale mostra un andamento in crescita: € 24,3 milioni nel 2015, € 25,2 milioni nel 2016, € 27 milioni nel 2017. Quasi il 95% del fatturato è esportato. L'impresa investe ogni anno una quota consistente del proprio fatturato in Ricerca & Sviluppo ed è fortemente orientata all'innovazione di prodotto. Infatti, più del 50% del fatturato deriva da vendite di nuovi prodotti. Questo permette di soddisfare tutte le richieste dei clienti, offrendo macchine customizzate, aggiornate, di facile utilizzo e pulizia. Non solo, ma l'obiettivo della ricerca non si basa solo sul miglioramento in termini tecnici, ma anche sulla ricerca della tecnologia e dei materiali che possano contribuire alla riduzione dei consumi energetici, dell'inquinamento ambientale, sia durante la normale attività delle macchine che in fase di smaltimento. Negli ultimi decenni l'innovazione e lo sviluppo si sono concretizzati e specializzati nelle linee di riempimento e chiusura, riuscendo a produrre macchine in grado di riempire qualsiasi tipo di contenitore, rigido o flessibile, e di soddisfare con precisione anche i dosaggi ritenuti altamente difficili (dosaggio di solidi e liquidi nel food). La prossimità (fisica, informativa e relazionale) dell'impresa rispetto a clienti e utilizzatori dei prodotti aziendali è stata uno dei principali motori di sviluppo dell'azienda, che dispone oggi di una fitta rete di agenti distribuiti in tutto il mondo. A livello di tecnologia digitale, attualmente l'azienda dispone di un sistema di gestione librerie (generatore di progetto) che consente (in funzione delle esigenze del cliente in termini di utilizzo e di realizzazione di prodotti e delle peculiarità della specifica macchina venduta) di generare: ✓ il software della macchina; ✓ il software della piattaforma Human Machine Interface (HMI); ✓ parte della documentazione di collaudo; ✓ indicazioni per la realizzazione dello schema elettrico. Quest'ultimo punto rappresenta tuttavia la principale problematica riscontrata dall'impresa: infatti, sia il sistema di gestione librerie che la realizzazione dello schema elettrico comportano ancora un'alta componente manuale, e di conseguenza una bassa digitalizzazione e interattività. Tale punto rappresenta uno dei due obiettivi di sviluppo in termini di investimento in tecnologie digitali, che verrà approfondito nel seguito della trattazione.	

¹⁷⁴ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	La prossimità (fisica, informativa e relazionale) dell'impresa rispetto ai processi interni (integrazione verticale) è percepita attualmente come elevata a livello organizzativo, nel senso che sono stati fatti sforzi rilevanti (tra il 2015 ed il 2017) in termini di pianificazione condivisa e di coordinamento tra le attività, specie grazie ad un percorso di implementazione dei principi Lean, che ha permesso di ottenere a livello aziendale lo snellimento delle attività lungo i processi e la creazione di un archivio documentale di condivisione. L'adozione di tecnologie digitali in tale direzione è tuttavia ancora carente, in quanto l'unico strumento al momento utilizzato è una struttura di archiviazione digitale condivisa. Le principali criticità riscontrate durante questo percorso si riferiscono soprattutto alla resistenza al cambiamento e alla condivisione: si sottolinea, infatti, che sono stati necessari 2 anni per l'implementazione sopra descritta. Con riferimento alla catena logistico-produttiva e distributiva (integrazione orizzontale), l'azienda giudica importante la collaborazione con distributori e fornitori. Tuttavia, la prossimità con i fornitori nella situazione AS-IS è giudicata ancora limitata. Questo perché, nonostante esista una risorsa dedicata (nel reparto produzione), esistono diversi fornitori che necessiterebbero di un'integrazione digitale (assente al momento) per la creazione degli schemi elettrici. Tale obiettivo potrà essere raggiunto mediante il piano di investimenti in nuova tecnologia abilitante oggetto del presente studio di caso.
--	---	--

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Il piano di investimento in tecnologie Industria 4.0 è connesso all'obiettivo di trasformazione digitale del PROCESSO relativamente a:

- 1) realizzazione dello schema elettrico
- 2) attività di assistenza tecnica post-vendita.

A partire dalle necessità evidenziate dai soggetti coinvolti nello studio, sono emerse le seguenti criticità:

- 1) il processo di realizzazione dello schema elettrico è stato descritto come processo ancora manuale, caratterizzato da lentezza e alto rischio di errore;
- 2) il processo post-vendita non è ancora reso possibile da remoto per tutti gli impianti, con conseguente difficoltà legate alla pianificazione delle risorse umane e ai tempi di risposta al cliente.

Per quanto riguarda la criticità (1), attualmente (situazione AS-IS), la maggior parte delle fasi, dalla definizione della macchina alla generazione della lista componenti, sono realizzate manualmente. Le principali criticità che ne derivano, oltre ad avere una progettazione disconnessa dall'offerta, sono le seguenti:

- ✓ schemi elettrici diversi anche per macchine uguali;
- ✓ errori di battitura che provocano errori nella lavorazione del manufatto;
- ✓ lead time dello schema elettrico elevato, con inevitabili criticità nelle commesse.

Inoltre, anche l'integrazione con i fornitori dello schema elettrico risulta ancora caratterizzata da processi manuali non digitalizzati, con conseguente notevole inefficienza di processo: nella situazione attuale, i fornitori che eseguono il quadro elettrico ed i cablaggi partono dallo schema elettrico e si creano manualmente tutti i file necessari per la stampa delle numerazioni, con conseguenti errori e perdita di tempo.

La soluzione individuata dall'impresa (TO BE), oggetto del piano di investimento in tecnologie digitali I 4.0, è legata all'implementazione di un nuovo software che, interagendo agevolmente con il CAD del progetto, permetta di automatizzare la creazione dello schema elettrico, apportando benefici in termini di:

- ✓ abbattimento tempo di progettazione e rimozione di pratiche manuali;
- ✓ integrazione digitale con i fornitori
- ✓ abbattimento errori;
- ✓ standardizzazione degli schemi e ottimizzazione del range;
- ✓ creazione di schemi interattivi che possono essere inclusi nei pannelli operatori, permettendo una consultazione rapida e sempre disponibile per il cliente;
- ✓ inclusione dei manuali HMI inseriti nel pannello operatore della macchina disponibili e facilmente consultabili dal cliente;
- ✓ creazione di documenti per velocizzare cablaggio e produzione Quadro Elettrico (stampa numeri);
- ✓ standardizzazione dei documenti di collaudo in sede e presso il cliente;
- ✓ standardizzazione del processo di preventivazione (la configurazione della macchina offerta viene presa come base della macchina progettata).

Per quanto riguarda la criticità (2), si rileva da parte della Direzione aziendale la necessità di potenziare la digitalizzazione del processo di assistenza post-vendita per poter disporre in modo continuativo di risorse umane nella fase core del montaggio (il problema è generato dal fatto che le medesime risorse tecniche sono impiegate sia nell'assistenza post-vendita che nel montaggio).

Nella fase attuale (situazione AS IS), l'azienda garantisce l'assistenza post-vendita 24 ore su 24, a livello mondiale, nei termini tecnici dichiarati, attraverso la presenza dei propri tecnici specializzati e/o tramite assistenza remota, ove possibile. Il R.A.S. (Servizio Remoto di Assistenza) attraverso la linea Internet, con possibilità di controllare la linea tramite Smartphone o Tablet, è un servizio disponibile per alcuni impianti.

La soluzione individuata (TO BE) è l'estensione della manutenzione remotata a tutte le piattaforme aziendali e il potenziamento della digitalizzazione del processo post-vendita mediante introduzione di tecnologie di Augmented & Virtual Reality. L'investimento consiste dunque nell'acquisto di device intelligenti che, mediante un'app, fungono da webcam e permettono così di essere virtualmente vicini al cliente durante le

attività di assistenza tecnica. L'azienda sta ragionando in merito alla scelta dei dispositivi hardware/software più adeguati.

Il grado di conoscenza delle tecnologie di Smart Manufacturing è buono: la discussione ha portato a comprendere come ci sia una significativa consapevolezza circa gli oneri e i benefici associati ad ogni tecnologia I 4.0.

Le principali aree coinvolte dal processo di cambiamento ipotizzato saranno la progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo (obiettivo 1) e, in una fase successiva, l'assistenza tecnica post-vendita (obiettivo 2).

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ¹⁷⁵			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹⁷⁶
		①	②	③	
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	<i>Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili</i>	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	<i>Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali</i>	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	<i>Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni) (device intelligenti che mediante un'app fungono da webcam e permettono così di essere virtualmente vicini al cliente per le attività di assistenza tecnica)
Horizontal/ Vertical Integration	<i>Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni) (nuovo software che, interagendo con il CAD del progetto, permetta di

¹⁷⁵ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹⁷⁶ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

					automatizzare la creazione dello schema elettrico con integrazione dei fornitori)
Industrial Internet - IoT	<i>Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti</i>	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'implementazione di una nuova tecnologia per la digitalizzazione del processo di creazione degli schemi elettrici abilita un nuovo modello di business con notevoli miglioramenti ed impatti a livello di:

- possibilità di standardizzare il processo;
- ottimizzazione del range produttivo;
- significativa riduzione degli errori di progettazione e notevole miglioramento del lead time;
- migliorata prossimità ed integrazione con i fornitori: possibilità di integrare le informazioni a livello di supply-chain e di rimuovere prassi analogiche e manuali;
- maggiore semplicità di utilizzo per il cliente;
- possibilità di avvicinarsi al cliente mediante un utilizzo più spinto della tecnologia internet: oltre ad essere automatizzato, il processo progettuale e di sviluppo prodotto potrà essere reso disponibile sul sito web in modalità interattiva; il sistema consentirà infatti la realizzazione di liste automatiche online legate alla soluzione macchina del singolo cliente, che potrà quindi ordinare direttamente dal web;
- miglioramento dell'immagine aziendale e della percezione del brand da parte di clienti e fornitori.

A livello invece del processo di assistenza tecnica post-vendita, l'investimento previsto per una sua completa e potenziata digitalizzazione avrà impatti significativi a livello strategico. Il cambiamento atteso, legato alla mancata (o minima) necessità di pianificare le trasferte di risorse per assistenza post-vendita, porterà come immediato vantaggio il risparmio di elevati costi per l'azienda e, contestualmente, la possibilità di disporre di un numero più elevato di risorse umane allocabili su attività diverse e a maggior valore aggiunto per l'impresa. Dal punto di vista della pratica manageriale, la definizione e l'esecuzione della strategia in tale processo appare tuttavia ancora in fase iniziale. Infatti, a livello strategico il cambiamento potrebbe consentire non solo di remotare la manutenzione, evitando l'intervento fisico sulle macchine da parte di un tecnico, ma anche di realizzare interventi di manutenzione predittiva, tramite Data Analytics, con proposta al cliente di un piano di manutenzione o ricambio programmato e preventivo (prima che la macchina riporti un problema o guasto) in base ai dati ricavati sulla ciclicità delle anomalie e dei guasti. La Big Data Analysis rappresenta un concetto abbastanza lontano da trapiantare, così come l'opportunità di investire in altre tecnologie abilitanti, come ad esempio la Stampa 3D per la produzione rapida della ricambistica.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO¹⁷⁷	
PROCESSO¹⁷⁸	Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni. Le finalità dell'impresa connesse agli investimenti pianificati in tecnologie I4.0 sono riconducibili all'innovazione in chiave digitale di due processi considerati in questo momento prioritari: 1) Creazione degli schemi elettrici: trasformazione digitale del processo per favorire l'integrazione verticale e la connessione con la catena di fornitura (nell'immediato) e con i clienti (una volta a regime); 2) Assistenza tecnica post vendita: trasformazione digitale del processo per migliorare l'efficienza e ridurre tempi e costi di manutenzione.

¹⁷⁷ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

¹⁷⁸ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

END END ¹⁷⁹	TO	
---------------------------	----	--

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sforamento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

A livello organizzativo, la pianificazione del sistema socio-tecnico alla luce del piano di investimento descritto costituisce ancora un progetto pilota.

Tuttavia, alcune linee guida sono già state tracciate dalla Direzione aziendale.

Lo sviluppo prodotto dovrà avvenire con obiettivi di crescente standardizzazione per ottimizzare il range produttivo a fronte delle diverse soluzioni di customizzazione. La catena logistico-produttiva dei fornitori dovrà essere coinvolta nell'adozione delle nuove soluzioni di sviluppo dello schema elettrico, in modo da abilitare una completa integrazione.

Con riferimento alla digitalizzazione della manutenzione per consentirne il monitoraggio da remoto, l'obiettivo organizzativo è quello di preservare il coinvolgimento fisico del sistema professionale nei processi a maggior valore aggiunto (il montaggio), mentre appare sottostimato l'impatto organizzativo dell'assistenza tecnica post-vendita quando prioritariamente realizzata da remoto.

Cionondimeno, il potenziale valore del servizio resta in questa fase almeno in parte inesplorato. Solo un ricorso più sistematico all'integrazione funzionale delle diverse tecnologie abilitanti (oltre le due già oggetto di investimento prioritario), ad esempio il 3D Printing per la ricambistica o la Big Data Analysis per la manutenzione predittiva, potrà consentire la configurazione di proposte di valore al cliente ancora più innovative. Si pensi ad esempio all'opportunità di offrire un servizio di manutenzione con produzione rapida della ricambistica in loco. Considerata la ragguardevole durata del ciclo di vita degli impianti, tale servizio

¹⁷⁹ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

potrebbe divenire una linea importante di ricavo anche oltre la vendita stessa dell'impianto. Per quanto riguarda il sistema professionale, non sono previsti esuberi o riduzione del lavoro umano in considerazione del potenziamento dei processi digitali. L'attenzione riposta dal Management dell'impresa alle risorse umane è riscontrabile anche dal monte ore di formazione erogato a dipendenti e manager: ogni anno l'azienda offre complessivamente quasi 6000 ore di formazione per lo sviluppo di competenze sia tecniche/specialistiche che manageriali. La formazione e l'addestramento vengono erogati anche a favore dei tecnici delle imprese clienti, nella fase post-vendita e di assistenza.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	La soluzione relativa al software per la creazione automatizzata dello schema elettrico è fortemente correlata alla soluzione software di cui l'impresa dispone, in quanto dovrà integrarsi con la stessa per realizzare un output coerente.
SISTEMA PROFESSIONALE	Il dispiegamento degli effetti di digitalizzazione della catena logistico-produttiva e del servizio post-vendita dischiudono prospettive di consistenti modifiche del sistema di sapere aziendale per allinearli agli scenari evolutivi. Non sono previsti esuberi o riduzione del lavoro umano in considerazione del potenziamento dei processi digitali, mentre è previsto un piano di formazione del personale impiegato nelle aree di Progettazione/Ufficio Tecnico e Assistenza post-vendita.
LOGICHE DI AZIONE	L'azienda lavora già attualmente in termini di user-centered design, ma l'implementazione della prima soluzione tecnologica (software per la creazione automatizzata dello schema elettrico) va proprio nella direzione di migliorare il processo di progettazione in funzione delle esigenze del cliente. Lo sviluppo prodotto dovrà avvenire con obiettivi di crescente standardizzazione per ottimizzare il range produttivo a fronte delle diverse soluzioni di customizzazione. La catena logistico-produttiva dei fornitori dovrà essere coinvolta nell'adozione delle nuove soluzioni di sviluppo dello schema elettrico, in modo da abilitare una completa integrazione. Più lontana da venire è invece la modifica del servizio post-vendita poiché vincolata ad una maggiore integrazione del set di tecnologie abilitanti.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0

Case Study

Azienda PR3

Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

ANAGRAFICA AZIENDA

RAGIONE SOCIALE	PR3	
NUMERO DIPENDENTI	X	MENO DI 250 DIPENDENTI
		250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	X	PARMA
		PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA		macchine utensili e impianti di automazione/robotica
		impiantistica alimentare
		meccatronica
		macchine agricole e movimento terra
		meccanica generale
	X	ALTRA INDUSTRIA MANIFATTURIERA: processi speciali per componenti meccanici (e.g. rivestimenti protettivi per componenti di turbine a gas)

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)			< 2 mln
			2 mln € e < 10 mln €
		X	10 mln € e < 50 mln €
			oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi ¹⁸⁰			< 10% totale
			> 10% e < 50 % totale
		X	> 50% totale
Quota export su fatturato totale			< 10% totale (esportatrice non abituale)
			> 10% e < 50 % totale
		X	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	X	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - impresa focalizzata
			Pluriprodotto - impresa diversificata
	Mercato servito		Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - impresa di nicchia
		X	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - impresa di gamma
	Strategia perseguita di variazione del mix ¹⁸¹		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
			Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
			Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
		X	Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹⁸²	X	Unione Europea
			Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹⁸³	X	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹⁸⁴		Unione Europea
			Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
	Paesi di provenienza delle		Africa
			Oceania
			Unione Europea
			Europa NO UE

¹⁸⁰ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹⁸¹ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹⁸² Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹⁸³ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹⁸⁴ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	partecipazioni estere ¹⁸⁵	America (Nord America, Sud America) Asia (Medio Oriente, India e Far East) Africa Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'azienda si occupa di processi speciali per componenti meccanici, nello specifico rivestimenti protettivi per componenti di turbine a gas. L'azienda parmense è capofila di un gruppo multinazionale il cui fatturato è passato da circa 40 milioni di euro nel 2011 a oltre 100 milioni di euro nel 2017, anche grazie ad un piano di investimenti industriali realizzati negli ultimi anni pari a circa 60 milioni di euro e incrementando l'organico da circa 300 a circa 600 dipendenti (a livello complessivo di gruppo) con 5 stabilimenti in Italia, 4 negli Stati Uniti ed 1 in Cina di recente costruzione. Attualmente la società è fortemente concentrata sulle innovazioni tecnologiche legate all'adozione di tecnologie produttive innovative per offrire lavorazioni migliori e ampio spettro ai propri clienti. Le condizioni di mercato dell'azienda stanno mutando: a fronte di un calo di quantità di pezzi lavorati, è in crescita il fatturato aziendale. Questo è dovuto al fatto che, specie negli ultimi anni, si è registrata una crescita nella quantità e nella qualità dei servizi (e.g. tipologie e qualità dei trattamenti superficiali che vengono effettuati sui prodotti) che vengono offerti ai clienti. La società presenta attualmente una integrazione con i clienti attuata mediante a metodologie e canali tradizionali. Vengono utilizzati strumenti web based e repository documentali tramite le quali vengono scambiate documentazioni, specifiche e disegni, sia con i clienti che con i principali fornitori. Al termine del progetto di installazione SAP e MES, oggetto del presente studio di caso, è previsto un livello di integrazione digitale con i clienti in ottica Industria 4.0.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	Per le particolarità delle attività svolte dalla Società, la quasi totalità dei trasporti è gestita dai clienti. L'integrazione con la catena logistico-distributiva è estremamente semplice e flessibile e non rappresenta un problema. I fornitori di primo livello della società interessati ad un processo di integrazione con la catena produttiva rappresentano (a valore) meno del 3% del fatturato annuale. La loro integrazione nei processi è al momento elementare e gestita con sistemi tradizionali.

¹⁸⁵ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Il piano di adozione delle tecnologie I4.0 ha preso avvio ad Aprile 2018, quando la società ha avviato due progetti inerenti:

- 1) la revisione e sostituzione dell'ERP aziendale, con passaggio a SAP ERP e
- 2) la revisione e installazione di un MES per la raccolta dati in produzione (software: opera di Open Data).

Questi progetti prevedono di eliminare completamente la carta dallo shopfloor entro la fine del 2018. Relativamente al progetto MES, l'interesse è capire come organizzare la raccolta dati. A questo scopo si valuta un progetto di integrazione raccolta dati automatica da macchine, dichiarazioni operatori e badge presenza (anche per la gestione dei dispositivi di protezione individuale). Insieme alla revisione degli strumenti con cui effettuare le transazioni informative, saranno ovviamente rivisti i processi al fine di renderli compliant ai due strumenti installati.

Le principali sfide legate al progetto di revisione dei sistemi informativi aziendali riguardano:

- a) completa tracciabilità e rintracciabilità delle lavorazioni meccaniche eseguite su ogni singolo prodotto (tracciabilità e rintracciabilità dovranno essere in grado – al limite – di arrivare a livello di singolo item)
- b) gestione in real time dell'avanzamento delle lavorazioni: questo obiettivo è connesso alla volontà di abilitare l'integrazione digitale con i clienti, condividendo con gli stessi lo stato avanzamento lavori di ogni commessa, anche allo scopo di una gestione ottimizzata dei processi logistico-distributivi, che sono quasi tutti a carico del cliente. Pertanto, la sfida non sarà solo quella di rispettare i tempi di consegna, ma anche quella di informare real time i clienti sullo stato avanzamento lavori relativo ai loro stessi ordini/prodotti, affinché questi possano gestire in modo efficiente ed efficace le attività logistiche.

Le aree aziendali coinvolte dal piano di investimento sono la Direzione commerciale, l'Area ICT, la produzione.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ¹⁸⁶			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹⁸⁷
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	Le principali lavorazioni aziendali (coating) vengono eseguite su postazioni robotiche. Nella programmazione della postazione è spesso prevista una simulazione della

¹⁸⁶ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹⁸⁷ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

					lavorazione stessa. Non sono stati pianificati investimenti, ma l'ambito è di estremo interesse per l'azienda.
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	<i>Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali</i>	①	②	③	
Augmented& Virtual Reality	<i>Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio</i>	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	<i>Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni) SAP ERP e MES per la raccolta dati in produzione
Industrial Internet - IoT	<i>Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti</i>	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a serviziIT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - CapabilityMaturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione

④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

In termini di modello di business, l'azienda è convinta che l'aggiornamento dei sistemi informativi (SAP ERP + MES), previsto per il biennio 2018-2019, porterà a revisione dei principali processi, alla maggiore integrazione tra le società del gruppo e quindi – successivamente – all'avvio di progetti veri e propri di Industry 4.0 orientati all'integrazione della catena logistico-produttiva con quella del cliente (data la peculiarità delle lavorazioni realizzate e le modalità di gestione della logistica in uscita).

In prospettiva, l'evoluzione prefigurabile del modello di business può indirizzarsi allo sviluppo di soluzioni innovative generate dalla interpretazione dei dati acquisiti dal campo e disponibili in funzione predittiva.

Gli investimenti in tecnologia digitale sono funzionali anche ad altri due progetti aziendali, rispettivamente di ordine organizzativo e strategico:

1) attività lean in stabilimento: si tratta di un progetto volto allo sviluppo e all'implementazione delle logiche di Lean Manufacturing nello stabilimento produttivo. In particolare, alla luce delle nuove tecnologie introdotte, verranno (i) rivisti i layout di alcuni reparti produttivi attraverso la creazione di celle di fabbricazione, (ii) saranno sviluppati progetti SMED per la riduzione dei tempi di attrezzaggio e cambio formato e, infine, (iii) verranno continuati progetti in ambito 5S già effettuati nel corso del 2018. Queste attività sono previste per il 2019;

2) espansione del mercato al settore dell'aviazione, per il quale è necessario ottenere (e mantenere) alcune certificazioni del sistema produttivo. Per questo progetto, oltre all'ottenimento della certificazione di sistema (che viene rilasciata da una competente autorità americana ovvero dal cliente specifico) è indispensabile avere una corretta gestione della qualità del prodotto, che potrà essere gestita con un più alto livello di precisione ed accuratezza grazie all'impiego delle nuove tecnologie ICT introdotte. Ogni non conformità rilevata dal cliente, infatti, viene "segnalata" su un sito pubblico dell'ente certificatore, atto ad attestare le qualità delle produzioni/lavorazioni di ogni fornitore al mercato nel settore dell'aviazione.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ¹⁸⁸	
PROCESSO ¹⁸⁹	Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire l'integrazione verticale dei processi interni e, in prospettiva, l'integrazione con i clienti. MES è un sistema informatizzato che avrà la principale funzione di gestire e controllare la funzione produttiva dell'azienda. La gestione coinvolge il processamento degli ordini, gli avanzamenti della produzione in quantità e tempo, il versamento a magazzino, nonché il collegamento diretto ai macchinari per dedurre informazioni. SAP ERP è un nuova piattaforma gestionale di livello Enterprise che, interconnesso con MES, abilita la gestione dei dati in ottica Industria 4.0. Gli impatti TO BE rispetto alla situazione attuale sono prefigurabili in: - monitoraggio in tempo reale delle attività di operatori, macchine e impianti, materiali e unità di movimentazione; - ottimizzazione dei processi - riduzione tempi e costi - miglioramento qualità - aumento efficienze produttive - supporto alla Direzione per l'accesso immediato alle informazioni critiche - dati centralizzati e condivisi - a completamento del progetto, monitoraggio digitale e in tempo reale dell'avanzamento lavori da parte dei clienti committenti - integrazione digitale con i clienti e conseguente miglioramento della pianificazione delle attività logistiche a carico degli stessi - consolidamento del posizionamento nel mercato obiettivo/settore dell'aviazione.
END TO END ¹⁹⁰	

¹⁸⁸ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

¹⁸⁹ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

¹⁹⁰ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute – Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Per un'azienda fortemente orientata all'innovazione tecnologica e all'eccellenza della qualità delle lavorazioni, l'evoluzione della tecnologia e la trasformazione digitale vengono vissute dal personale come processi incrementali continui e dunque non traumatici.

Il management è particolarmente attento alla crescita professionale delle risorse umane, che affianca ed accompagna con presidio delle politiche di apprendimento nel percorso verso l'innovazione continua.

L'implementazione delle soluzioni tecnologiche descritte richiederà il potenziamento di differenti skills sia per quanto riguarda la supervisione dei robot atti alle lavorazioni, sia per le attività di revisione dei processi che per l'aggiornamento dei sistemi informativi. L'Area al momento più coinvolta è quella ICT, chiamata a supportare il processo decisionale del management nella scelta delle tecnologie da adottare. Sarà da prevedere formazione per le risorse umane di produzione che, a livello tecnico, presidiano il funzionamento dei robot e delle lavorazioni e che saranno richiesti di saper interpretare i dati di campo raccolti.

Infine, sono in programma iniziative di aggiornamento per le attività legate alle certificazioni necessarie per operare nel mercato dell'aviazione.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (**max 1 cartella**)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	La soluzione SAP rappresenta un'innovazione incrementale della precedente tecnologia ERP già presente nel portafoglio aziendale, mentre il software MES viene introdotto per la prima volta.
SISTEMA PROFESSIONALE	Le soluzioni pianificate richiederanno un upgrade delle skill aziendali nei seguenti ambiti: ingegneria di processo, ICT e gestione dei dati, programmazione stazioni robotiche, certificazione di sistema.
LOGICHE DI AZIONE	Per attuare la trasformazione digitale è necessario adottare logiche di azione organizzativa ancor più orientate al cliente, nell'ottica di affiancare all'eccellenza tecnologica, una qualità e un'efficienza di livello ottimali nel servizio offerto. L'introduzione di tecnologia ICT a vocazione Industria 4.0 cambierà l'attuale gestione delle attività produttive e logistiche, abilitando una nuova connessione in tempo reale con la clientela, che potrà monitorare le commesse e ottimizzare le attività di trasporto. Sul fronte interno, la trasformazione digitale dovrà adattarsi alle logiche e alle modalità organizzative di tipo Lean che l'impresa sta implementando.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - CapabilityMaturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PR4 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	PR4	
NUMERO DIPENDENTI	X	MENO DI 250 DIPENDENTI
		250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	X	PARMA
		PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA		<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
	X	<i>meccanica generale</i>
		<i>altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)			< 2 mln
			2 mln € e < 10 mln €
		☒	10 mln € e < 50 mln €
			oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi¹⁹¹		☒	< 10% totale
			> 10% e < 50 % totale
			> 50% totale
Quota export su fatturato totale			< 10% totale (esportatrice non abituale)
		☒	>10% e < 50 % totale
			> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☒	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - impresa focalizzata
			Pluriprodotto - impresa diversificata
	Mercato servito		Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - impresa di nicchia
		☒	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - impresa di gamma
	Strategia perseguita di variazione del mix ¹⁹²	☒	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
			Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire	
		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ¹⁹³	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒	Africa
		Oceania	
	Paesi di provenienza delle forniture estere ¹⁹⁴	☒	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
		Oceania	
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ¹⁹⁵		Unione Europea
			Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
		Oceania	
Paesi di		Unione Europea	

¹⁹¹ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

¹⁹² Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

¹⁹³ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

¹⁹⁴ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

¹⁹⁵ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ¹⁹⁶	☐ Europa NO UE ☐ America (Nord America, Sud America) ☐ Asia (Medio Oriente, India e Far East) ☐ Africa ☐ Oceania
Grado di integrazione asis con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	L'inizio dell'attività aziendale risale all'anno 1935 e da quel periodo la trasformazione generazionale della ditta si è realizzata in prodotti di alta qualità. Negli ultimi quindici anni l'azienda si è dedicata alla realizzazione di pompe innovative per tecnologie di costruzione, campi d'applicazione e modularità dei componenti. La produzione comprende pompe centrifughe con girante chiusa o aperta secondo DIN 24256-ISO 2858, pompe a girante arretrata con passaggio integrale, pompe a canali, pompe multistadio. Tutte, ad esclusione di quest'ultime realizzate solo in ghisa, sono costruite in acciaio inossidabile e in leghe speciali. L'azienda è un'impresa di gamma che serve clienti con bisogni eterogenei; infatti, i prodotti aziendali si prestano a diverse applicazioni in differenti settori: Ecologia e ambiente, Industria chimica, Industria petrolchimica e Oil&Gas, Industria alimentare e farmaceutica, Meccanica e Power Generation, Conceria e Industria tessile. Il 2017 si è concluso con un aumento del 16% in fatturato e con una tendenza positiva per quanto riguarda gli ordini. L'impresa vende ancora un buon 60% in Italia. La prima fase del processo di internazionalizzazione ha posto le basi per una forte presenza in Europa, anche grazie alla partecipazione alle principali fiere internazionali. Grazie a questa strategia, oggi in Europa l'impresa è ben conosciuta e la sua attività si è consolidata. Il passo ulteriore è la crescita al di fuori del continente, creando una rete di distributori nel resto del mondo. Attualmente l'impresa si sta concentrando soprattutto sul Sud- Est asiatico, seguendo il percorso di diversi clienti italiani che hanno venduto e installato i loro impianti in quella regione. Un altro mercato che l'azienda intende affrontare con determinazione nel corso dei prossimi anni è quello degli Stati Uniti: in quest'ottica, sta mettendo a punto alcuni software per la gestione delle offerte sulla base della domanda americana. L'affermazione sui nuovi mercati richiede, tuttavia, tempi non brevi: per proporre con efficacia i prodotti aziendali, altamente customizzati, occorre che i rivenditori dispongano del tempo per acquisire una buona conoscenza delle loro caratteristiche e performance. Il grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti utilizzatori è mediato da una fitta rete di rivenditori con cui l'azienda ha un solido rapporto di conoscenza e formazione continua. Dal punto di vista dei mezzi tecnologici, l'integrazione con i clienti è favorita da un sistema che permette di scaricare dal sito, in versione 3D, tutti i disegni della gamma orizzontale di processo. Inoltre, l'azienda, ponendo una particolare attenzione all'assistenza post-vendita, è organizzata per offrire un servizio di ricambistica in grado di garantire la consegna delle parti di ricambio entro 48 ore dalla richiesta. Il potenziamento del post vendita e del magazzino ricambi si è rivelato un'importante operazione strategica. Oltre a ciò, per implementare le vendite e la capacità distributiva, l'azienda ha stretto un accordo con una grande compagnia avente una decina di filiali in Europa centrale e nei paesi orientali, formando il suo personale tecnico e commerciale. Tale partner può fare quotazioni direttamente ai clienti utilizzatori tramite il configuratore software. È stata inoltre approntata una manualistica più

¹⁹⁶ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

		completa sulla tecnica e l'informatica, in modo da rendere autonomi i rivenditori operanti sui mercati esteri. Un altro progetto prevede l'accessibilità ai dati contenuti nel sistema informativo aziendale da parte dei clienti, ai quali sarà possibile avere informazioni sullo stato di avanzamento dei loro ordinativi e sulle caratteristiche meccaniche delle macchine, con la possibilità di selezionarsi i ricambi. È una procedura che di solito l'azienda applica internamente e che renderà accessibile agli utenti attraverso internet. L'obiettivo da conseguire è dunque rivolto a migliorare e a potenziare la prossimità e l'integrazione con i clienti e nello specifico alla creazione di un sistema informativo "aperto" per i clienti.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	La prossimità (fisica, informativa e relazionale) dell'impresa rispetto ai processi interni (integrazione verticale) è percepita attualmente come elevata, in seguito a certificazioni di processo e all'implementazione di un configuratore di prodotto integrato con il software gestionale dell'impresa che permette di gestire in modo ottimale questioni quali ordini e distinte base. La configurazione del prodotto avviene su SAP (dopo il passaggio da AS400 a SAP, diventato pienamente operativo nel 2015) e la relativa offerta, inserita direttamente sotto forma di distinta base, una volta confermata rappresenta direttamente l'ordine da evadere. Un obiettivo da conseguire è invece l'integrazione orizzontale. Infatti, per quanto riguarda l'integrazione con i fornitori e con i rivenditori, l'impresa evidenzia delle criticità che ha in progetto di superare tramite un investimento in soluzioni tecnologiche descritte in seguito, che consentono di traghettare una digitalizzazione END TO END.

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Per quanto concerne la situazione AS IS, l'impresa è aggiornata in termini di soluzioni relative all'informatizzazione e all'integrazione interna, così come in merito all'utilizzo di programmi di assemblaggio automatico di disegni e disegno 3D e, in linea di coerenza con l'approccio Industria 4.0, sono già disponibili in linea tutti i disegni dei prodotti e i relativi video.

L'obiettivo è quello di migliorare sia il livello di automazione della produzione, specie per quanto riguarda i processi a maggior rischio per la salute e la sicurezza degli operatori, che la gestione degli ordini e l'integrazione con clienti/fornitori.

Le tecnologie abilitanti Industria 4.0 sono ben conosciute dal management dell'impresa, che ha provveduto e provvede a valutarle costantemente per individuare una possibile implementazione nei diversi processi dell'impresa.

Il piano di adozione di tali tecnologie è stato pensato a partire da una riflessione sulle principali criticità attualmente rilevate, la cui risoluzione rappresenta l'obiettivo della Direzione aziendale e riassumibili in:

- (1) necessità di ridurre costi, tempi e rischi per la salute umana del processo di verniciatura, riducendo al minimo possibile l'esposizione dei lavoratori;
- (2) necessità di aumentare la velocità di risposta alle richieste dei clienti;
- (3) aumentare l'integrazione con rivenditori e clienti.

Per quanto riguarda la criticità (1), la soluzione individuata è legata all'implementazione di robot che dialogheranno direttamente con la produzione per ricevere i dati relativi alle specifiche della macchina.

Per quanto riguarda la criticità (2), le soluzioni individuate sono due, una riconducibile all'organizzazione interna e l'altra alla relazione con il cliente nella fase finale di collaudo. Nello specifico, la prima soluzione oggetto di investimento è l'implementazione di carrelli guidati tramite soluzioni wireless/gps che consentiranno in maniera automatizzata di spostare i materiali dal magazzino alle linee di montaggio e i prodotti dalle linee di montaggio alla verniciatura. La seconda soluzione prevede invece l'implementazione di un sistema di collaudo automatizzato che, tramite webcam, permetterà al cliente di assistere al collaudo senza essere presente fisicamente in azienda, con notevole risparmio di tempi e costi. Tramite un PLC, l'Area tecnica potrà comandare le valvole direttamente dall'ufficio trasformando i dati in funzioni per far muovere le varie valvole interconnesse.

Per quanto riguarda la criticità (3), la soluzione individuata è legata allo sviluppo ulteriore del software gestionale dell'impresa, che renda possibile l'utilizzo del configuratore di prodotti da parte dei rivenditori, l'accesso dei clienti ad uno spazio dedicato sul server aziendale, in modo da poter seguire in diretta lo stato avanzamento della commessa, vedere le macchine comprate nel tempo, accedere alle distinte base e creare un ordine (per i ricambi desiderati) tramite applicativo integrato col sistema stesso.

Le principali aree coinvolte dal processo di cambiamento ipotizzato saranno sicuramente la funzione produzione (con particolare riferimento alla fase di verniciatura e collaudo), la logistica, e l'area commerciale (per quanto concerne le relazioni con rivenditori/clienti).

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione digitale ¹⁹⁷			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il bene materiale (hw) o immateriale (sw), il dispositivo o sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ¹⁹⁸
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti (in sviluppo per la verniciatura + carrelli filoguidati)
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni) Valvole interconnesse e sistema webcam-internet per collaudo automatizzato e remotizzato
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni) Valvole interconnesse e sistema webcam-internet per collaudo automatizzato e remotizzato
Cloud manufacturing e cloud computing	Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate	①	②	③	

¹⁹⁷ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

¹⁹⁸ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

	quantità di dati su sistemi aperti				
Cyber- security	Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti	①	②	③	In futuro si potrebbe pensare di avere SAP su mobile per favorirne l'accessibilità)
Big Data and Analytics	Analisi di un'ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi	①	②	③	

RATING SULLA CAPACITÀ DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Oltre alla customizzazione, il perseguimento dell'eccellenza nel prodotto e nei servizi (velocità nelle risposte, consegna rapida, prezzo sostenibile, rapida correzione di eventuali errori), rappresenta la condizione indispensabile perché un'azienda medio-piccola possa competere efficacemente con i colossi del settore.

Gli investimenti in robotica avanzata sui processi logistico-produttivi e quelli per l'integrazione orizzontale e verticale finalizzati ad abilitare il collaudo automatizzato a distanza e la configurazione del prodotto con controllo dell'avanzamento della commessa da parte del cliente sono focalizzati sull'integrazione END TO END dei dati e delle informazioni, sia con i fornitori che con i clienti su scala globale.

Il piano di trasformazione digitale (TO BE) e il relativo investimento in tecnologie I4.0 impattano con cambiamenti nel modello di business nella direzione di:

- ✓ riduzione dei rischi per i dipendenti dell'impresa coinvolti in processi particolarmente rischiosi in termini di sicurezza: in fase di verniciatura, riduzione al minimo dell'esposizione degli operatori mediante la sostituzione del lavoro umano con robot interconnessi;
- ✓ riduzione dei tempi di realizzazione dei prodotti e di evasione degli ordini: a livello di flusso operativo, automatizzazione degli spostamenti del materiale dal magazzino alla produzione, fino ai trattamenti post-produzione (carrelli guidati tramite soluzioni wireless/gps); in fase di collaudo, controllo mediante sistema PLC dei movimenti delle valvole interconnesse; inoltre, con riferimento alla stessa fase, collaudo a distanza, con presenza virtuale del cliente;
- ✓ miglioramento della qualità del prodotto e del servizio percepito dal cliente: integrazione di clienti e rivenditori, che saranno abilitati a controllare mediante accesso su server e DB il grado di avanzamento delle diverse commesse e a creare direttamente online un ordine per i ricambi.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ¹⁹⁹	
PROCESSO ²⁰⁰	
END TO END ²⁰¹	Trasformazione digitale END TO END per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro").

¹⁹⁹ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

²⁰⁰ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

²⁰¹ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

	L'impatto più rilevante in termini di strategia di integrazione con la Value Chain è chiaramente riferibile alla possibilità di incrementare l'integrazione con i rivenditori/clienti, consentendo di aumentare il mix di prodotti/mercati raggiungibili dall'impresa. A livello di integrazione verticale dei processi interni, i miglioramenti immediati sono riferibili al miglioramento della sicurezza degli operatori, all'efficientamento dei flussi di materiale e dei tempi di attraversamento, all'affiancamento di nuovi contenuti di servizio alla fase di collaudo finale.
--	---

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute–Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La trasformazione digitale non è vissuta come un processo traumatico, in quanto la forza lavoro è giovane e viene costantemente formata. L'implementazione delle soluzioni descritte richiederà l'utilizzo di due periti o ingegneri specializzati sia per quanto riguarda la supervisione dei robot atti alla verniciatura che per quanto concerne la supervisione dell'attività di collaudo automatizzata.

Si sottolinea come, sul piano delle risorse umane, l'azienda ha già puntato sul rafforzamento della struttura, con l'inserimento di circa 10 nuove risorse negli ultimi due anni. Una dozzina di persone in azienda ricopre ruoli chiave e può agire autonomamente con ampia discrezionalità decisionale: la crescita nella "managerialità" rappresenta un fattore concreto e strategico per un ulteriore possibile sviluppo del business.

L'attenzione alle risorse umane è una parte fondamentale dell'organizzazione del lavoro ed è confermata dall'alto investimento in formazione del personale. La formazione in materia Industria 4.0 è stata introdotta a livello contrattuale con un impegno a fornire formazione per tutti i dipendenti, non solo per i manager. La Direzione ha quantificato gli obiettivi formativi in 20 ore di formazione all'anno per i prossimi tre anni, unitamente a corsi di inglese che possono essere frequentati su base volontaria dopo il lavoro.

L'ufficio tecnico recentemente è stato arricchito con l'assunzione di un progettista fluidodinamico e di un disegnatore, che hanno affiancato il responsabile del reparto. Inoltre, vi è intenzione di includere una persona specificamente dedicata allo sviluppo del sito Internet e alla gestione del sistema SAP, allo scopo di rendere possibile l'integrazione e generare un processo più automatico.

Sempre nel campo delle risorse umane, sono state inserite nuove figure in officina, giovani preparati, già in possesso di una buona esperienza.

Pertanto, i nuovi sistemi socio-tecnici digitalizzati non prefigurano sostituzione di personale, bensì l'ingresso di nuove risorse.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (**max 1 cartella**)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	La soluzione relativa al software per l'integrazione con i clienti/rivenditori è fortemente correlata alla soluzione software di cui l'impresa dispone per la configurazione di prodotto, in quanto dovrà integrarsi con la stessa per realizzare un output coerente.
SISTEMA PROFESSIONALE	Le soluzioni pianificate richiederanno significativi upgrade in termini di sapere aziendale per quanto riguarda la soluzione del robot in reparto verniciatura, in quanto sarà necessaria una conoscenza approfondita del sistema, delle possibilità di bloccaggio o di manutenzione. Al contempo, l'implementazione delle soluzioni automatizzate permetterà agli operai che si occupano attualmente dell'attività di verniciatura di potersi dedicare alla sola attività di ritocco o ad altre attività produttivo-logistiche, evitando il contatto con le vernici. In aggiunta, l'automatizzazione del collaudo permetterà di liberare ulteriori risorse da dedicare ad attività differenti.
LOGICHE AZIONE DI	L'impresa lavora già attualmente in termini di user-centered design, operando in logica make-to-order, ma l'implementazione della soluzione tecnologica relativa al miglioramento del software per l'integrazione con i rivenditori/clienti va proprio nella direzione di migliorare il processo di progettazione, produzione e spedizione in funzione delle esigenze del cliente.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute–CapabilityMaturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0 Case Study Azienda PR5 Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	PR5	
NUMERO DIPENDENTI	X	MENO DI 250 DIPENDENTI
		250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	X	PARMA
		PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO DI APPARTENENZA		<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
	X	<i>impiantistica alimentare: progettazione e costruzione di macchine free-standing ed impianti chiavi in mano per l'industria alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>meccanica generale</i>
		<i>altra industria manifatturiera (specificare):</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)			< 2 mln
			2 mln € e < 10 mln €
		☒	10 mln € e < 50 mln €
			oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi²⁰²		☒	< 10% totale
			> 10% e < 50 % totale
			> 50% totale
Quota export su fatturato totale			< 10% totale (esportatrice non abituale)
		☒	>10% e < 50 % totale
			> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☒	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - impresa focalizzata
			Pluriprodotto - impresa diversificata
	Mercato servito	☒	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - impresa di nicchia
			Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - impresa di gamma
	Strategia perseguita di variazione del mix ²⁰³	☒	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
			Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
		Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire	
		Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire	
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ²⁰⁴	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE
		☒	America (Nord America, Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒	Africa
		☒	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ²⁰⁵	☒	Unione Europea
			Europa NO UE e Medio Oriente
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ²⁰⁶	☒	Unione Europea
		☒	Europa NO UE
		☒	America (Nord America, Sud America)
		☒	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☒	Africa
		☒	Oceania
	Paesi di		Unione Europea

²⁰² Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

²⁰³ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

²⁰⁴ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

²⁰⁵ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

²⁰⁶ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ²⁰⁷	☐ Europa NO UE ☐ America (Nord America, Sud America) ☐ Asia (Medio Oriente, India e Far East) ☐ Africa ☐ Oceania
Grado di integrazione asis con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti utilizzatori	PR5, specializzata nella progettazione e nella costruzione di macchine free-standing ed impianti chiavi in mano per l'industria alimentare, è un'azienda giovane che ha saputo subito guadagnarsi un ottimo posizionamento nel mercato diffondendo il proprio marchio in tutto il mondo. La sua gamma produttiva comprende linee complete di confezionamento per il food & bavarage, in particolare per diversi prodotti come oli alimentari, succhi di frutta, conserve vegetali, salse, soft-drinks, birra, ma anche alcune linee per il non food (prodotti per la casa e l'igiene della persona, oli minerali) e per diversi tipi di contenitori, in vetro, PET e metallo. Trattasi di un'impresa pluriprodotto (differenziata) che serve più segmenti di clientela con bisogni eterogenei (di gamma). Dal 1997, anno della sua fondazione, l'impresa PR5 ha adottato una politica aziendale incentrata sulla "customer satisfaction" che si traduce in personalizzazione dei prodotti secondo le diverse esigenze produttive del singolo cliente, utilizzo di materie prime di alta qualità e di componenti ad alta tecnologia, cura dei particolari ed assistenza specializzata e tempestiva. La rete di agenti di rappresentanza nel mondo consente una presenza in più di 50 paesi nei 5 continenti e fornisce risposte e soluzioni rapide alle esigenze dei clienti, sia per quanto riguarda l'aspetto tecnico- commerciale che l'assistenza post-vendita. Il costante impegno aziendale nel promuovere i più moderni sistemi di ricerca e sviluppo ha permesso alla società di annoverare tra i propri clienti alcune delle più importanti aziende alimentari, sia nazionali che internazionali. La propensione all'innovazione del mix prodotti-mercati è di tipo incrementale. Il grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti utilizzatori è pertanto già elevato, ma è ancora al vertice dell'attenzione della Direzione dell'impresa, il cui piano di investimento e sviluppo comprende soluzioni per rafforzare ulteriormente tale prossimità, allo scopo di traguardare una digitalizzazione END TO END.
	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	La prossimità (fisica, informativa e relazionale) dell'impresa rispetto ai processi interni (integrazione verticale) è percepita attualmente come elevata. L'azienda si è organizzata secondo una suddivisione interna in 5 divisioni specializzate (Processo, Pastorizzazione, Riempimento e chiusura, Trasportatori, Depalettizzazione e Palettizzazione), tra loro interconnesse mediante sistemi informativi integrati e dialoganti. Anche l'integrazione orizzontale con la catena logistico-produttiva è attualmente di grado elevato. L'azienda dispone di una piattaforma software per la gestione digitale della Supply Chain.

²⁰⁷ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Fin dalla sua fondazione, PR5 ha adottato una politica aziendale incentrata sulla “customer satisfaction” che si traduce nei seguenti principali fattori critici di successo:

- 1) utilizzo di materie prime di alta qualità, cura dei particolari e ricerca di soluzioni ad alta tecnologia per le proprie macchine per packaging primario e secondario, di cui rendere massima la personalizzazione, secondo le diverse esigenze produttive del singolo cliente, stante la varietà dei mercati serviti sia food (pet food; beverage; conserve alimentari a base di verdura, frutta, carne, pesce, latte; baby food), sia non food (prodotti per la casa e l'igiene della persona, oli minerali);
- 2) impiego delle migliori soluzioni per l'automazione di linee complete per il food packaging (depallettizzatori, riempitrici, sistemi di chiusura per confezioni primarie in lattina, plastica, vetro, sistemi di trattamento termico con esecuzione di cicli di pastorizzazione, riscaldamento o raffreddamento su contenitori in vetro, in plastica e su lattine, trasportatori e fine linea per il confezionamento secondario in cartoni, fardelli, casse, palette), a garanzia dell'affidabilità e della sostenibilità di macchine e impianti, così da corrispondere ai requisiti di igiene sicurezza degli alimenti previsti dalle grandi imprese alimentari internazionali;
- 3) assistenza specializzata e tempestiva su richiesta del cliente, finalizzata alla riduzione dei fermi macchina, ma anche alla riconfigurazione ottimale dei processi produttivi.

Coerentemente ai fattori critici di successo descritti, il piano di adozione di tecnologie Industria 4.0 si articola in diverse soluzioni atte a favorire maggiori prossimità e connessione alle esigenze del cliente/utilizzatore, tali da consentire all'impresa di raggiungere una digitalizzazione END TO END (da un capo all'altro con la Value Chain), stante il livello attuale già elevato di integrazione con la Supply Chain.

Con riferimento al primo fattore critico di successo (personalizzazione sulle esigenze del cliente), la Direzione aziendale ha scelto di investire in tecnologie di simulazione e Augmented Reality per accrescere i livelli di personalizzazione sulla tecnologia in uso: l'utilizzatore dell'impianto può così avvalersi di sistemi di acquisizione e veicolazione di dati e informazioni che supportano le attività operative e la gestione delle interfacce uomo/macchina. La nuova tecnologia, rispetto alla situazione AS IS, si integra con il PDM che supporta la modularità di parti e componenti trasversalmente alle diverse possibili applicazioni.

Con riferimento al secondo fattore critico di successo (migliori soluzioni per l'automazione), l'investimento consiste in soluzioni di Horizontal/Vertical Integration predisposte da fornitori specializzati dell'azienda e rappresentate da sistemi SCADA adattabili alle caratteristiche della *control room* del cliente-utilizzatore, per favorire l'integrazione della linea completa installata con i sistemi informativi del cliente (dalle soluzioni MES, agli schedulatori di produzione e di monitoraggio del work flow, fino alle operazioni automatizzate di stocking e picking e ai magazzini automatici di materie prime e prodotto finito). Rispetto alla soluzione AS IS l'innovazione si integra con i sistemi esistenti di controllo dell'automazione PLC e PC based.

Con riferimento al terzo fattore critico di successo (riconfigurazione ottimale dei processi produttivi del cliente), l'investimento comprende tecnologie di simulazione e Augmented Reality per accrescere con la simulazione le opzioni di riconfigurazione ottimale degli asset fisici di produzione e Supply Chain del cliente (secondo l'approccio CPS - Cyber Physical Systems).

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione digitale ²⁰⁸			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il bene materiale (hw) o immateriale (sw), il dispositivo o sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ²⁰⁹
		①	②	③	
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti	①	②	③	
Cyber- security	Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti	①	②	③	
Big Data and	Analisi di un'ampia base	①	②	③	

²⁰⁸ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

²⁰⁹ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Analytics	dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi				
------------------	---	--	--	--	--

RATING SULLA CAPACITÀ DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute- Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Le nuove tecnologie I4.0 oggetto delle scelte di investimento del management abilitano nuovi contenuti di servizio associati al prodotto.

Le tecnologie di simulazione e realtà aumentata messe a disposizione del cliente-utilizzatore dell'impianto e funzionali a favorire l'uso dello stesso, l'interazione uomo-macchina e la riconfigurazione tempestiva dei processi in caso di fermo, rappresentano un fattore di innovazione del servizio offerto al cliente in associazione al prodotto venduto, con evoluzione del modello di business aziendale verso una nuova digitalizzazione e servitizzazione del prodotto. Anche l'integrazione al prodotto di sistemi SCADA adattabili alle caratteristiche della *control room* del cliente-utilizzatore, per favorire l'integrazione della linea installata con i sistemi informativi del cliente, rappresenta un potenziamento del contenuto di servizio associato al prodotto.

Ciò nondimeno, la servitizzazione non è l'unico impatto sul modello di business ravvisabile a seguito dell'investimento in tecnologie I4.0.

Infatti, nella visione del management aziendale, il piano di trasformazione digitale (TO BE) prevede cambiamenti nel modello di business nella direzione di un significativo miglioramento della qualità del prodotto e del servizio percepito dal cliente, ma anche di uno sviluppo collaborativo di nuovi prodotti, abilitato da una più stretta connessione con la Value Chain: durante lo sviluppo del prodotto, fornitori e clienti dell'impresa lavoreranno sempre più in prossimità con la stessa con nuove logiche di condivisione e scambio, condividendo digitalmente tutti i dati di progetto/prodotto durante le fasi di progettazione, produzione, lancio, distribuzione, controllo qualità, manutenzione, fornitura pezzi di ricambio, ritiro, riuso.

Le politiche di innovazione aziendale saranno sollecitate ad evolvere oltrepassando la mera innovazione incrementale, ad oggi ricercata in via prioritaria, orientandosi verso propensioni market driven o technology push, con un coinvolgimento sempre più attivo della value chain.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ²¹⁰	
PROCESSO ²¹¹	
END TO END ²¹²	Trasformazione digitale END TO END per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro"). L'integrazione con la catena logistico-produttiva e distributiva è già ottimale. Per trapiantare la trasformazione digitale END TO END, l'impresa investe in tecnologie I4.0 per connettersi maggiormente con il cliente utilizzatore. L'impatto TO BE sul mix prodotti-mercati è un consolidamento del posizionamento attuale dell'impresa che si classifica come impresa differenziata di gamma, con notevoli prospettive di ampliare le strategie di variazione del mix adottando nuove propensioni all'innovazione (sviluppo collaborativo di nuovi prodotti) e passando dall'attuale propensione solo incrementale a potenziali orientamenti technology push o market driven. Rispetto al raggio d'azione, l'impatto TO BE consiste nel rafforzamento della dimensione già globale dell'impresa, con opportunità di rispondere a qualsiasi esigenza di clienti anche molto lontani geograficamente e di agevolare l'esperienza d'uso degli impianti venduti grazie al supporto della nuova tecnologia digitale.

²¹⁰ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

²¹¹ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

²¹² Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute–Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La trasformazione digitale non è vissuta come un processo traumatico, in quanto la forza lavoro è giovane e viene costantemente formata. PR5 è una società solida e ben strutturata. Uno degli obiettivi primari è quello di valorizzare le risorse umane presenti in azienda, favorendone la qualificazione professionale quale fattore strategico per la crescita e lo sviluppo economico.

L'implementazione delle nuove soluzioni tecnologiche descritte richiederà interventi di formazione e aggiornamento del personale di progettazione e ingegneria del prodotto, produzione e assistenza tecnica post-vendita, stante un upgrade delle competenze digitali ad esso richieste. La formazione riguarderà le tecnologie oggetto di investimento, anche nell'ottica di poter assistere il cliente utilizzatore nel loro corretto impiego.

I nuovi sistemi socio-tecnici digitalizzati non prefigurano sostituzione o ricollocamento di personale. Sono invece ricercate diverse posizioni: un progettista meccanico, ingegnere o perito con buona conoscenza dei sistemi CAD, un tecnico commerciale e operai montatori.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	La nuova tecnologia di simulazione e realtà aumentata si integra con il PDM aziendale che supporta la modularità di parti e componenti trasversalmente alle diverse possibili applicazioni (standardizzazione). Le soluzioni SCADA di Horizontal/Vertical Integration si integrano con i sistemi di controllo dell'automazione PLC e PC based già presenti negli impianti prodotti.
SISTEMA PROFESSIONALE	Per attuare la trasformazione digitale il management prefigura l'evoluzione del sistema professionale in termini di: - formazione per l'aggiornamento del profilo delle competenze del personale esistente per esigenze di presidio delle nuove dotazioni tecnologiche; - introduzione di nuovo personale con reclutamento dall'esterno.
LOGICHE AZIONE DI	L'impresa lavora già attualmente in termini di user-centered design, operando in logica make-to-order, ma l'implementazione delle nuove soluzioni tecnologiche I4.0 vanno proprio nella direzione di migliorare il servizio associato al prodotto e la personalizzazione in funzione delle esigenze del cliente utilizzatore. Le logiche dell'azione organizzativa cambiano e si assiste al coinvolgendo di soggetti esterni nel perseguimento degli obiettivi aziendali a partire dalla visione riconfigurata della value chain e del nuovo modello di business emergente.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute–CapabilityMaturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0

Case Study

Azienda PR6

Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE		PR6	
NUMERO DIPENDENTI	X	MENO DI 250 DIPENDENTI	
		250 DIPENDENTI E OLTRE	
TERRITORIO	X	PARMA	
		PIACENZA	
		REGGIO EMILIA	
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA		<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>	
	X	<i>impiantistica alimentare: impianti di refrigerazione e condizionamento dell'aria per l'industria alimentare</i>	
		<i>meccatronica</i>	
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>	
		<i>meccanica generale</i>	
		<i>altra industria manifatturiera (specificare):</i>	

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		☐	< 2 mln
		☐	2 mln € e < 10 mln €
		☒	10 mln € e < 50 mln €
		☐	oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi²¹³		☐	< 10% totale
		☐	> 10% e < 50 % totale
		☒	> 50% totale
Quota export su fatturato totale		☐	< 10% totale (esportatrice non abituale)
		☒	> 10% e < 50 % totale
		☐	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☒	Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		☐	Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	☐	Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		☒	Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
Mix prodotti/mercati	Strategia perseguita di variazione del mix ²¹⁴	☒	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
		☐	Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
		☐	Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
		☐	Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ²¹⁵	☒	Unione Europea
		☐	Europa NO UE
		☒	America (Nord America, Sud America)
		☐	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ²¹⁶	☒	Unione Europea
		☐	Europa NO UE e Medio Oriente
		☐	America (Nord America, Sud America)
		☐	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐	Africa
		☐	Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ²¹⁷	☐	Unione Europea
		☐	Europa NO UE
		☐	America (Nord America, Sud America)
		☐	Asia (Medio Oriente, India e Far East)
☐		Africa	
☐		Oceania	
Paesi di		☐	Unione Europea

²¹³ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

²¹⁴ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

²¹⁵ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

²¹⁶ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

²¹⁷ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ²¹⁸		Europa NO UE
			America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti utilizzatori	PR6 è leader mondiale del mercato della refrigerazione alimentare sviluppando: • Linee di stagionatura completa di salumi e formaggi; • Impianti di scongelamento per la lavorazione di carne e pesce fresco; • Impianti di condizionamento dell'aria di camere bianche per la lavorazione e il confezionamento di prodotti pronti al consumo, prodotti lattiero-caseari, carne e pesce, frutta e verdura; • Impianti per la conservazione di frutta e verdura; • Impianti per il recupero del calore e la distribuzione di fluidi. È un'azienda diversificata (pluriprodotto) che serve un mercato plurisegmento con bisogni eterogenei (di gamma), che si caratterizza per essere internazionalizzata, esportando una buona parte del fatturato in America. L'integrazione con il cliente finale è attualmente medio-bassa e rappresenta l'obiettivo da raggiungere mediante la trasformazione digitale. Nella situazione AS IS, il cliente si limita a fornire le specifiche progettuali e le performance attese (i desiderata) dell'impianto e la progettazione (sia concettuale, legata alla scelta di possibili tecnologie alternative, sia di dettaglio) è delegata in toto a PR6, che vanta decenni di esperienza progettuale nel settore. Solo in casi molto particolari, legati alla produzione di impianti che non rientrano nei settori alimentari tipicamente coperti da PR6, l'azienda si avvale dell'esperienza del cliente per la scelta e per l'ottimizzazione delle soluzioni progettuali. In questa tipologia di progetti rientra il recente sviluppo di un impianto per la farcitura ed il trattamento di pasta ripiena. Anche durante la vita utile dell'impianto l'integrazione con i clienti resta piuttosto bassa e, infatti, PR6 si limita a svolgere le consuete attività di manutenzione dei suoi impianti, così come specificato nel contratto d'acquisto. L'azienda dispone comunque di un sistema di gestione della manutenzione all'avanguardia, che già permette di tracciare digitalmente la vita dei suoi impianti. In particolare, è possibile risalire alla località in cui è installato ciascun impianto, alle condizioni d'utilizzo e ai guasti/riparazioni che sono state effettuate. Tali dati costituiscono un'importante fonte d'informazione in ottica di miglioramento ed innovazione dei prodotti. L'ulteriore digitalizzazione del prodotto costituisce lo scopo dell'innovazione tecnologica oggetto del presente caso.	

²¹⁸ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

	Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	Anche in termini di processi interni e di logistica inbound, l'azienda non risulta fortemente integrata con i fornitori. L'intera progettazione degli impianti (inclusiva di componentistica meccanica ed elettronica), sino allo sviluppo della sensoristica e dell'elettronica di controllo, fa capo agli uffici tecnici di PR6. La realizzazione delle parti e l'assemblaggio è completamente affidata a terzisti (aziende esterne) che lavorano su specifiche fornite da PR6. La scelta dei fornitori è fortemente legata al sito in cui verrà installato l'impianto (criteri di vicinanza geografica) e/o sul prezzo. Solo in alcuni casi, PR6 ha messo in atto azioni di codesign con i fornitori principali di tecnologie e, ad esempio, ciò ha portato allo sviluppo del marchio TKTech che viene usato nel caso di soluzioni chiavi in mano, per il quale PR6 offre progettazione e supervisione della costruzione dell'impianto, ricorrendo al suo network di tecnologie di base e al suo know-how di processo. In tal modo l'azienda realizza soluzioni e impianti su misura che soddisfano al meglio le esigenze dell'investitore. Osserviamo infine come, ultimamente, sia in atto una progressiva focalizzazione sui processi "core", con conseguente tentativo di delegare talune fasi progettuali ai fornitori principali.
--	---	---

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

Situazione AS IS

Tutti gli impianti realizzati dall'azienda sono ad alto contenuto tecnologico e rispondono pienamente al paradigma Industry 4.0. In particolare, gli impianti sono corredati della strumentazione più recente ed avanzata (es. pannelli con flussometri a pressione, indicatori di pressione, manometri, termometri e microprocessori) e consentono di gestire l'intero ciclo di lavorazione (di salumi, carne, prodotti lattiero-caseari, frutta e verdura), e di controllare le camere bianche e gli impianti di condizionamento dell'aria.

Ad esempio, in ambito di refrigerazione – settore in cui PR6 possiede un know-how ormai consolidato sull'analisi della distribuzione e dei flussi dell'aria nei sistemi di scongelamento di vari tipi di carne – l'azienda offre soluzioni totalmente automatizzate, basate su un continuo monitoraggio dello stato del sistema, che viene acquisito tramite sonde atte al rilevamento della temperatura superficiale e della temperatura di cuore delle carni.

La continua innovazione della sensoristica e dell'automazione è assolutamente strategica per l'azienda. La parte meccanica degli impianti è, infatti, ormai consolidata da anni, mentre la parte elettronica e software è in continua evoluzione. In tal senso rientrano le più recenti attività di Ricerca e Sviluppo, che hanno portato all'introduzione del controller FT 50 e del sistema di supervisione Opencom. FT 50 è un controller di nuova generazione che, mediante schermo touch screen, permette di gestire gli impianti, impostando fino ad un massimo di 10 “ricette” che vengono eseguite secondo l'ordine predefinito. Lo strumento permette anche una grande accuratezza nella raccolta di dati operativi, che vengono poi elaborati da Opencom, un sistema aperto di gestione che può comunicare con qualsiasi software esterno e che permette la visualizzazione di Dashboard di controllo anche su strumenti di tipo mobile.

Anche la manutenzione rappresenta un fiore all'occhiello dell'impresa e la sua evoluzione in tempi recenti è stata interamente dovuta all'investimento in tecnologie digitali di ultima generazione applicabili al prodotto allo scopo di ricavarne informazioni. PR6 possiede attualmente un gestionale che le consente di organizzare gli interventi programmati e quelli “su chiamata”, oltre a permettere la tracciatura della vita utile (e degli interventi eseguiti) di ogni impianto.

Al contrario di quanto accade per i prodotti, a livello di processi interni non si riscontra la stessa apertura verso i concetti dell'Industry 4.0. I processi interni sia di Ricerca e Sviluppo che di Produzione e Logistica sono gestiti in maniera tradizionale e sono supportati solo in minima parte da software gestionali di ultima generazione. Le Operation fanno leva su AS 400, un sistema informativo ormai obsoleto (per l'inserimento manuale dei dati di commessa e per la successiva esecuzione del sistema MRP), al quale s'interfacciano: (i) il controllo di gestione (per la contabilità analitica) e il sistema di avanzamento di commessa. Sistemi più avanzati di Project Management, atti alla stima delle date di consegna, all'analisi dei carichi previsionali di lavoro, all'assegnazione/livellamento delle risorse non sono ancora presenti o, al più sono in una fase di sviluppo “embrionale”. Anche a livello di ufficio tecnico, l'azienda si avvale di strumenti di progettazione standard di tipo 2D e FEM. Da osservare, come sia stato recentemente acquistato un sistema per la modellizzazione 3D dei layout (che verrà utilizzato da 3 tecnici) e di un sistema 3D per l'analisi della diffusione dell'aria. Tuttavia, quest'ultimo software non utilizza metodiche FEM e non permette l'esecuzione di simulazioni termo-fluido-dinamiche. Osserviamo infine che, sempre in ambito progettazione, l'azienda abbia recentemente acquisito sistemi di scansione (scannerizzazione) 3D per la mappatura automatica degli ambienti in cui dovranno essere installati gli impianti. Tuttavia, l'utilizzo di tale tecnologia ha trovato un impiego modesto e ha portato a benefici piuttosto contenuti in termini di tempi e costi.

Situazione TO BE e piano di investimento in tecnologie I4.0

Manutenzione predittiva e su condizione e apertura su portale web

L'azienda PR6 possiede già un sistema gestionale che le consente di organizzare gli interventi programmati e quelli “su chiamata” e che permette la storicizzazione degli interventi effettuati su ogni impianto. L'impresa ha recentemente dotato i suoi addetti di palmari industriali mediante cui è possibile “popolare” il sistema di gestione menzionato, oltre che digitalizzare la documentazione relativa agli interventi eseguiti.

L'azienda vorrebbe integrare i dati implementati dai tecnici manutentori relativi agli interventi effettuati con

quelli di natura operativa che vengono acquisiti automaticamente dai sensori e dalle attrezzature già presenti a bordo degli impianti, dati che al momento vengono utilizzati solo per il controllo e per la gestione degli impianti stessi, ma non a fini manutentivi.

Il piano di investimento consiste quindi nella definizione e nell'implementazione di un sistema centrale atto ad acquisire/filtrare dati provenienti da diverse fonti e di sviluppare un sistema di Big Data Analytics in grado di analizzare tali dati in tempo reale (presumibilmente con tecniche di machine learning e/o di artificial intelligence) per ottimizzare il processo di manutenzione, mediante approcci "su condizione" e/o "predittivi".

Inoltre, è intenzione dell'azienda estendere tale applicativo, trasformandolo in un portale web condiviso con i clienti, atto a: (i) facilitare le richieste d'intervento, (ii) velocizzare la ricerca di documentazione tecnica, (iii) dare evidenza dello stato di manutenzione degli impianti. Quest'ultimo sistema dovrebbe ridurre i tempi d'intervento e massimizzare la disponibilità degli impianti installati.

Tele manutenzione avanzata

Al sistema di tele manutenzione descritto, l'azienda vorrebbe aggiungere un ulteriore step avvalendosi di tecniche di augmented reality e/o di virtual reality al fine di:

- facilitare gli operatori sul campo, fornendo loro, in tempo reale, ausili grafici e visuali;
- integrare la voce dell'operatore di tele-manutenzione, con disegni, istruzioni, manuali, ecc.

Analisi delle dinamiche di processo dell'impianto

Tutti gli impianti realizzati sono ad alto contenuto tecnologico e sono corredati della strumentazione più recente ed avanzata per il controllo e l'ottimizzazione dei processi. I dati acquisiti e utilizzati per il controllo e la gestione degli impianti sono esclusivamente di natura ambientale (es. temperatura, umidità, ecc.) e/o legati al funzionamento degli impianti stessi (es. pressioni, flussi, velocità, ecc.).

Il management aziendale vorrebbe invece sviluppare dei nuovi sensori (ulteriore digitalizzazione del prodotto) atti ad acquisire ulteriori dati di natura chimico-fisica inerenti i prodotti alimentari processati dagli impianti (es. pH, % di grasso, % zuccheri, ecc.).

L'analisi combinata dei dati ambientali (di processo) a quelli di natura chimico-fisica degli alimenti processati, effettuata con tecniche di machine learning e/o d'intelligenza artificiale, dovrebbe consentire un controllo di processo ancora più fine, permettendo di prevedere in anticipo possibili "derive" produttive.

Simulazione dei flussi dell'aria in camere di scongelamento

In ambito di scongelamento, l'elemento chiave della progettazione degli impianti consiste nell'analisi della distribuzione e dei flussi dell'aria che lambiscono vari tipi di carne, stoccati in differenti formati e con differenti sistemi di appenditura. L'analisi di tali flussi è particolarmente complessa e, ad oggi, è delegato all'esperienza del progettista. Sarebbe d'interesse per l'azienda sviluppare un modello di calcolo FEM, possibilmente in Cloud Computing, con cui simulare la distribuzione di tali flussi e il loro impatto sulle dinamiche di scongelamento delle carni.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ²¹⁹			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ²²⁰
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni). L'azienda sta valutando il ricorso a sistemi di realtà virtuale e/o di realtà aumentata per facilitare le attività di manutenzione in remoto.
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni). L'azienda fa già uso di sensori connessi in rete per il controllo e la gestione degli impianti. È interesse dell'azienda arricchire il numero di dati acquisiti (non solo dati tecnici, ma anche dati legati agli aspetti chimico-fisici dei prodotti trattati) per un'ulteriore ottimizzazione dei processi gestiti dagli impianti prodotti. L'azienda sta anche valutando l'utilizzo di sistemi RFID per una completa tracciabilità dei prodotti.

²¹⁹ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

²²⁰ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Cloud manufacturing e cloud computing	<i>Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Cyber- security	<i>Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti</i>	①	②	③	
Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni). Tecniche di analisi statistica multivariata e/o di Machine Learning e AI, per l'analisi dei dati di processo e di manutenzione degli impianti prodotti.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

L'azienda PR6 persegue una strategia di "leadership tecnologica" e, in tal senso, è fortemente focalizzata sull'innovazione dei propri prodotti. Ciò spiega il motivo per cui i progetti di natura Industry 4.0 ad oggi prospettati da PR6 riguardino esclusivamente i processi di R&S, progettazione e servizio post vendita. Viceversa, l'attenzione rivolta ai processi interni (es. gestione delle commesse, gestione fornitori, ecc.) e all'integrazione di filiera è ancora piuttosto scarsa.

L'innovazione di prodotto e l'ampliamento della gamma sono fattori critici di successo per l'azienda che dovrebbero consentirle di rafforzare la sua posizione di leadership tecnologica nel mercato europeo e nord americano.

Con la digital transformation focalizzata sul prodotto, l'evoluzione del modello di business prefigurata dal management consiste nella possibilità per l'azienda di implementare una nuova Data Analytics, basata su tecniche di analisi statistica multivariata e/o di Machine Learning e AI, per l'analisi dei dati di processo e di manutenzione degli impianti prodotti.

Una vera e propria Big Data Analysis, strategica ai fini di monitorare il prodotto durante il suo ciclo di vita, ricavandone informazioni utili in ottica previsionale e/o per prendere decisioni e/o per rispondere alle esigenze del cliente migliorando continuamente il prodotto e la sua performance.

Con l'investimento in ulteriore digitalizzazione del prodotto l'azienda potrà offrire numerosi servizi post-vendita, che non si limitano alla sola attività di manutenzione, ma che comprendono attività di ammodernamento e di efficientamento degli impianti (es. modifiche di hardware e software ed installazione di nuovi dispositivi), volti a garantire la conformità con i nuovi regolamenti del mercato, i nuovi protocolli di qualità, i nuovi prodotti, i nuovi regolamenti sulla sicurezza del prodotto.

Il servizio di assistenza post-vendita sarà costituito da specialisti e tecnici che analizzano i processi del cliente per individuare i punti deboli e i miglioramenti necessari per adeguarsi ai nuovi regolamenti o alle nuove esigenze del mercato, sempre con l'intenzione di migliorare l'efficienza generale dell'impianto con modifiche di hardware e software, l'installazione di nuovi dispositivi, contratti di manutenzione programmata/predittiva e consulenza per la valorizzazione della produzione.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO²²¹	Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore. L'azienda è fortemente innovativa in termini di prodotto e la quasi totalità dei suoi investimenti è volta a progetti di ricerca e sviluppo specialmente in ambito di elettronica di controllo, sensoristica/acquisizione/analisi dati e di automazione. Il piano di investimento in tecnologie I4.0 descritto impatta sul cliente finale abilitando una sua maggiore prossimità all'impresa stessa grazie a: - customizzazione del prodotto (personalizzazione sulle richieste dei clienti) - servitizzazione del prodotto (nuovi contenuti digitali e servizi associati al prodotto) - miglioramento continuo delle performance del prodotto. A livello strategico, l'impatto TO BE prefigurato dal management consiste nel consolidamento/potenziamento del mix prodotti-mercati serviti dall'impresa.

²²¹ Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

PROCESSO ²²²	
END TO END ²²³	

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è ancora in una fase iniziale. Tuttavia, il management è particolarmente attento alla crescita professionale del proprio personale.

La maggior parte degli interventi di trasformazione digitale che sono stati messi in atto o che sono stati prospettati, riguardano attività facenti capo alle Aree aziendali di R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo, manutenzione.

Considerata l'elevata caratura in termini di competenze del personale tecnico, la trasformazione digitale non può essere considerata come un processo traumatico.

Certamente, la necessità di progettare "sensori intelligenti e comunicanti", la volontà di acquisire nuovi software di progettazione e di dotarsi di sistemi di simulazione numerica e di sistemi di machine learning

²²² Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

²²³ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

per la Big Data Analytics, imporranno il progressivo potenziamento dell'organico e il reperimento di nuove competenze, specialmente in ambito elettronico ed informatico.

Tale attività di reclutamento, già in atto nell'azienda, è un elemento particolarmente delicato, anche in considerazione della curva d'apprendimento aziendale che, ad oggi, risulta "estremamente piatta": servono infatti almeno 2-3 anni di formazione per far sì che i neoassunti diventino operativi.

In termini organizzativi, risultano invece marginali possibili investimenti per la sostituzione del gestionale aziendale e/o per l'adozione di un sistema di project management per la gestione delle commesse. Anche se monetariamente importanti, tali investimenti non sono riconducibili al paradigma Industry 4.0, ma rientrano nel classico processo d'informatizzazione aziendale. A livello di Operations l'azienda non ha ancora intrapreso un reale processo di trasformazione digitale in ambito Industry 4.0. Inoltre, almeno nel medio/breve termine, non sono previsti investimenti che possano comportare un significativo impatto a livello organizzativo.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Le nuove tecnologie di machine learning e di artificial intelligence per la Big Data Analytics in grado di abilitare la manutenzione predittiva e su condizione e le tecnologie di realtà virtuale/realtà aumentata per abilitare la telemanutenzione avanzata si integrano ad un sistema gestionale già esistente che consente di organizzare gli interventi programmati e quelli "su chiamata" e che permette la storicizzazione in formato digitale degli interventi effettuati su ogni impianto. La nuova sensoristica avanzata per l'analisi delle dinamiche di processo dell'impianto costituisce un'innovazione incrementale rispetto alla sensoristica già esistente a bordo macchina. I nuovi software di simulazione dei flussi dell'aria in camere di decongelamento si integrano agli strumenti di progettazione standard di tipo 2D, 3D E FEM.
SISTEMA PROFESSIONALE	La trasformazione digitale del prodotto comporta modifiche organizzative e/o d'organico e necessità di reperimento di nuove competenze in ambito elettronico ed informatico per le Aree R&S/Ufficio Tecnico.
LOGICHE DI AZIONE	Il tipo di adattamento (<i>fitting</i>) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento alle logiche di azione organizzativa consiste nel potenziamento dell'apparato ingegneristico e tecnico di progettazione e sviluppo prodotto, con aumento delle responsabilità di tali funzioni. Minori cambiamenti sono invece prefigurati a livello di Operation e gestione della Supply Chain. L'impatto più significativo nelle logiche organizzative è rappresentato da un maggior coinvolgimento del cliente, verso cui l'impresa attua una relazione più prossima e di servizio.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget



Readiness 4.0

Case Study

Azienda PR7

Report di restituzione

Analisi, modellizzazione e sperimentazione di programmi per lo sviluppo delle competenze del management a supporto della trasformazione digitale delle imprese delle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia

[Attività finanziata da Fondirigenti, sotto forma di corrispettivo]

Anagrafica azienda

RAGIONE SOCIALE	PR7	
NUMERO DIPENDENTI		MENO DI 250 DIPENDENTI
	X	250 DIPENDENTI E OLTRE
TERRITORIO	X	PARMA
		PIACENZA
		REGGIO EMILIA
SETTORE MERCEOLOGICO APPARTENENZA		<i>macchine utensili e impianti di automazione/robotica</i>
		<i>impiantistica alimentare</i>
		<i>meccatronica</i>
		<i>macchine agricole e movimento terra</i>
		<i>meccanica generale</i>
	X	<i>altra industria manifatturiera (specificare): produzione e costruzione di ascensori ad uso civile e industriale</i>

FATTI E CIFRE

Classe di fatturato (ultimo esercizio)		< 2 mln
		2 mln € e < 10 mln €
		10 mln € e < 50 mln €
	☒	oltre 50 mln €
Quota di fatturato da vendite di nuovi prodotti/servizi²²⁴		< 10% totale
	☒	> 10% e < 50 % totale
		> 50% totale
Quota export su fatturato totale		< 10% totale (esportatrice non abituale)
		> 10% e < 50 % totale
	☒	> 50% totale
Mix prodotti/mercati	Assortimento prodotti	☒ Monoprodotto o con prodotto leader (> 70% dei ricavi) - <i>impresa focalizzata</i>
		☐ Pluriprodotto - <i>impresa diversificata</i>
	Mercato servito	☒ Monosegmento (clienti con bisogni omogenei) - <i>impresa di nicchia</i>
		☐ Plurisegmento (clienti con bisogni eterogenei) - <i>impresa di gamma</i>
Strategia perseguita di variazione del mix²²⁵		☒ Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing già acquisito
		☐ Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing già acquisito
		☐ Nuovi prodotti con tecnologia correlata agli attuali e marketing da acquisire
		☐ Nuovi prodotti con nuova tecnologia (non correlata) e marketing da acquisire
Raggio d'azione	Mercati di sbocco delle esportazioni ²²⁶	☒ Unione Europea
		☒ Europa NO UE
		☐ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐ Africa
		☐ Oceania
	Paesi di provenienza delle forniture estere ²²⁷	☒ Unione Europea
		☐ Europa NO UE e Medio Oriente
		☐ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
		☐ Africa
		☐ Oceania
	Paesi esteri in cui l'impresa è presente direttamente ²²⁸	☒ Unione Europea
		☐ Europa NO UE
		☒ America (Nord America, Sud America)
		☒ Asia (Medio Oriente, India e Far East)
☐ Africa		
☒ Oceania		
Paesi di	☒ Unione Europea	

²²⁴ Beni durevoli e/o servizi a portafoglio lanciati negli ultimi 2 anni

²²⁵ Da compilare solo nel caso di imprese innovatrici abituali (> 10% del fatturato da vendite di prodotti/servizi lanciati negli ultimi 2 anni)

²²⁶ Da compilare solo nel caso di imprese esportatrici abituali (> 10% del fatturato negli ultimi 2 anni)

²²⁷ Da compilare solo nel caso di imprese che approvvigionano dall'estero materie prime, semilavorati, prodotti finiti o servizi

²²⁸ Da compilare solo nel caso di imprese con presenza diretta all'estero (uffici di rappresentanza, filiali/joint ventures commerciali e/o produttive, centri R&S, etc.)

	provenienza delle partecipazioni estere ²²⁹		Europa NO UE
		X	America (Nord America, Sud America)
			Asia (Medio Oriente, India e Far East)
			Africa
			Oceania
Grado di integrazione AS IS con la value chain	Principali evidenze sul grado di integrazione dell'impresa con il mercato dei clienti - utilizzatori	PR7 viene fondata in provincia di Parma nel 1977. Oggi fa parte di un gruppo internazionale, riconosciuto come il primo gruppo indipendente mondiale, con sedi in tutto il mondo, nel settore dei componenti per ascensori, con oltre 300 brevetti internazionali. Il gruppo produce porte automatiche per ascensori, componenti di sicurezza e motori gearless, così come cabine, arcate e contrappesi. Ogni prodotto può essere usato sia in nuove installazioni che nella sostituzione di vecchi componenti nei progetti di modernizzazione. PR7 è un'impresa focalizzata di nicchia con un raggio d'azione globale. Tuttavia, il grado di integrazione dell'impresa con i propri clienti non è al momento particolarmente sviluppato. Si ha uno scambio tra cliente e Società inerente alle specifiche di prodotto e i desiderata attesi durante il suo ciclo di vita (scambi relativi sia ad aspetti concettuali che di design). In alcuni casi, per alcuni clienti, si ha una co-progettazione, per lo più concentrata su aspetti di design del prodotto finito che non per aspetti tecnologici. Ed è specialmente durante il ciclo di vita del prodotto che si ha un livello di integrazione con il cliente ancora basso. L'azienda al proprio interno mantiene traccia unicamente delle segnalazioni che provengono dal mercato per tutto ciò che attiene alla qualità del prodotto e ai guasti/ricieste pezzi di ricambio, ma non si ha un sistema digitale di raccolta dati sul funzionamento del prodotto durante il suo ciclo di vita. L'integrazione con il cliente è invece buona su altri ambiti. Ad esempio, è stato implementato un sistema software di tracciamento dell'ordine con possibilità per il cliente di accedervi tramite credenziali e di verificare lo stato d'avanzamento della sua commessa. Sempre tramite il portale istituzionale web dell'azienda, clienti e fornitori possono accedere per scaricare documentazione tecnica, disegni, certificati. Inoltre, è attivo un portale web in cui i clienti possono accedere per acquistare tramite e-commerce ricambi standard, attraverso il nuovo catalogo web shop, oppure per richiedere pezzi di ricambio fuori catalogo, mediante la compilazione di un modulo ad hoc di richiesta on line. È inoltre presente un sistema automatico di assistenza on line sempre attivo.	

²²⁹ Da compilare solo nel caso di imprese il cui capitale sociale sia partecipato da gruppi o venture capital esteri

Principali evidenze sul grado di integrazione dei processi interni e con la catena logistico-produttiva e distributiva	Il gruppo conta impianti produttivi in Italia, Germania, Paesi Bassi, Austria, Spagna, Francia, Ungheria, Slovacchia, Turchia, Australia, Cina, Argentina, Brasile, India: tutti operano secondo la vision della “Safety in Motion” e secondo un sistema di produzione (WPS) che nasce per ottenere processi efficienti e omogenei in tutte le unità produttive nel mondo, utilizzando i criteri della Lean Production. La progettazione degli impianti, inclusiva di componentistica meccanica ed elettronica, fa capo agli uffici tecnici. La fabbricazione delle parti viene svolta in parte internamente e in parte affidata a terzisti (aziende esterne) che lavorano su specifiche fornite dall’impresa. L’assemblaggio avviene quasi integralmente all’interno dell’azienda. Solo in alcuni casi, l’impresa ha messo in atto azioni di codesign con i fornitori principali di tecnologie. Per stare al passo di un settore tecnologico in crescita ed in rapida evoluzione, la Direzione aziendale di PR7, in linea con gli obiettivi strategici richiesti dal Gruppo, ha definito ed intrapreso un progetto di digitalizzazione delle Aree Produzione e Logistica in ottica di Industria 4.0. A partire dall’estate 2016, il management della sede parmense ha attivato una collaborazione con alcuni docenti del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell’Università degli Studi di Parma, nonché con importanti fornitori di tecnologia digitale per applicazioni industriali, intraprendendo così un percorso di reengineering in chiave digitale dei processi produttivi e logistici. L’analisi dei processi di operations svolta durante il presente studio di caso ha messo in luce molte aree nelle quali l’adozione di tecnologie proprie I4.0 sta comportando ampi margini di miglioramento. Attualmente PR7 adotta alcune soluzioni di Industrial Internet of Things essenzialmente per la gestione dei flussi logistici di una parte dei componenti in alimentazione alle linee di assemblaggio finale. Esiste inoltre un sistema di raccolta dati automatico dalla produzione, sia dalle macchine/impianti che tramite dichiarazione da parte dell’operatore. Si hanno alcune stazioni robotizzate con collaborazione uomo-macchina e analisi, tramite sistemi di visione, per verifiche qualitative sul prodotto. L’azienda fa già uso di sensori connessi in rete per il controllo dei flussi logistici interni. E’ inoltre prevista una revisione, in parte completata, dei sistemi software di gestione del magazzino (WMS) e l’utilizzo di sistemi RFID per una completa tracciabilità dei prodotti. In termini di processi interni e di logistica inbound, l’azienda è integrata con i propri fornitori. A livello europeo il gruppo sta rivedendo tutto l’assetto dei sistemi informativi, per giungere ad una convergenza sulle modalità e sui processi con sui sono gestite le informazioni di operations e Supply Chain Management. Tramite sistemi EDI e soluzioni di Supply Chain Management per l’automatizzazione dei processi di acquisto (e.g. software IUNGO), PR7 sta aumentando il numero di fornitori con i quali ha un buon livello di integrazione.
---	--

SEZIONE 1: PIANO DI ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE I 4.0

L'attuale piano di investimento in ulteriori tecnologie I4.0, oggetto del presente case study, riguarda invece il prodotto. L'azienda è da sempre molto concentrata su tutti gli aspetti legati all'innovazione di prodotto, sia a livello tecnologico che di design, al punto che l'innovazione di prodotto e l'ampliamento della gamma sono considerati fattori critici di successo per l'azienda.

Il prodotto "ascensore" si presta all'applicazione dei paradigmi Industry 4.0, sia per aspetti di sicurezza d'uso e manutenzione (per altro fortemente normati), sia per rivoluzionare la customer experience tramite la fruizione di nuovi servizi per le persone che lo utilizzano.

Il piano di investimento delineato dal management prevede l'acquisto di tecnologie digitali atte a potenziare la trasformazione digitale del prodotto per favorire maggiori "prossimità e connessione" dell'azienda sia con il cliente industriale business, sia con il cliente utilizzatore.

In particolare, l'investimento ha l'obiettivo di svecchiare il prodotto ascensore nella sua accezione più ampia, mantenendone sostanzialmente le stesse funzionalità tecniche, ma ampliandone i contenuti di servizio per una nuova customer experience.

La finalità è quella di aggiungere funzionalità al prodotto mediante integrazione in esso di tecnologia digitale di ultima generazione, basata su realtà virtuale e aumentata. Nello specifico, si sta lavorando a mirror intelligenti, ossia porte di ascensore che incorporano monitor touch screen che permettano a chi utilizza l'ascensore di "vedere" durante l'uso un ambiente differente, quindi anche in ascensori "chiusi" dare l'impressione all'utilizzatore di essere in un ascensore "aperto" con vista panoramica.

La tecnologia fa riferimento a realtà virtuale/aumentata, che, oltre ad essere impiegata a supporto di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio del cliente/fruttore, verrà anche utilizzata dall'azienda a scopo commerciale, per mostrare ai clienti i nuovi prodotti a catalogo.

Il piano di trasformazione digitale del prodotto coinvolge le Aree di R&S, progettazione del prodotto e ingegneria di prodotto/processo, Produzione e approvvigionamento, Commerciale.

REFERENZIAZIONE DEGLI INVESTIMENTI ALLE TECNOLOGIE I 4.0 ABILITANTI

Identificativo tecnologia abilitante	Descrittivo tecnologia	Grado di rilevanza per il piano aziendale di trasformazione e digitale ²³⁰			Specifiche di adozione in azienda della tecnologia: descrivere il Bene materiale (HW) o immateriale (SW), il Dispositivo o Sistema oggetto di investimento che incorpora la tecnologia ²³¹
Advanced Robotics (and advanced manufacturing solutions)	Robot collaborativi interconnessi e rapidamente programmabili	①	②	③	
3D Printing Manufacturing (additive manufacturing)	Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali	①	②	③	
Augmented & Virtual Reality	Realtà aumentata e virtuale a supporto dei processi produttivi e di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio	①	②	③	Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni): mirror intelligenti su porte di ascensore
Horizontal/ Vertical Integration	Integrazione informazioni lungo la catena del valore dal fornitore al consumatore	①	②	③	
Industrial Internet - IoT	Comunicazione multidirezionale tra processi produttivi e prodotti	①	②	③	
Cloud manufacturing e cloud computing	Accesso diffuso, agevole e on demand a servizi IT e gestione di elevate quantità di dati su sistemi aperti	①	②	③	
Cyber- security	Sicurezza durante le operazioni in rete e su sistemi aperti	①	②	③	

²³⁰ Indicare il grado di importanza e significatività della tecnologia per il piano di trasformazione digitale su scala 1-3, dove ① = tecnologia guida; ② = tecnologia accessoria; ③ = tecnologia non implicata. N.B.: selezionare max 1 tecnologia guida di valore ①.

²³¹ Specificare le soluzioni di applicazione della tecnologia guida previste dal piano aziendale di trasformazione digitale, con riferimento alle seguenti categorie di investimento realizzato/pianificato:

- Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
- Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica <<4.0>>
- Beni immateriali (software, sistemi, piattaforme e applicazioni)
- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

Big Data and Analytics	<i>Analisi di un' ampia base dati per ottimizzare prodotti e processi produttivi</i>	①	②	③	
-------------------------------	--	---	---	---	--

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN TECNOLOGIE I 4.0

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di definire e gestire il piano di trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello del Piano di trasformazione digitale	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La trasformazione digitale è sistematica, con obiettivi di miglioramento continuo e per cogliere le opportunità di cambiamento, supportata da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di processo e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La trasformazione digitale è un progetto pilota pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione, si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 2: FOCUS STRATEGICO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il ruolo del Manager diventa cruciale per indirizzare le politiche aziendali nella direzione della trasformazione digitale, disegnare modelli evoluti di business e rendere tangibili le innovazioni.

Il valore addizionale dichiarato e la funzionalità dell'investimento in tecnologie I4.0 per l'innovazione di prodotto rispetto all'evoluzione del modello di business consiste nella possibilità di rivoluzionare la customer experience del prodotto ascensore.

Grazie al nuovo design degli interni e alle funzioni di connessione intelligenti, la cabina del nuovo ascensore si propone come una stanza aggiuntiva, alla moda e funzionale, nel cuore dell'edificio.

Il design interno della cabina e le funzioni di connettività costituiscono infatti il cuore della nuova esperienza di viaggio in ascensore. Gli elevatori consentono la continuità estetica con l'architettura e il design dell'edificio, creando uno spazio condiviso per il trasporto dei passeggeri e offrendo un'esperienza nuova all'utilizzatore. Le opzioni stilistiche del nuovo mirror offrono agli architetti e ai designer un numero così elevato di possibilità da poter personalizzare l'interno della cabina per integrarla al meglio nel contesto architettonico del loro edificio, contribuendo ad incrementarne il valore.

Il mirror intelligente in ascensore permette in maniera flessibile ma potente di interagire con il cliente finale, comunicare con lui. Comunicare e intrattenere sono per ora le funzioni principali, ma

nel progetto sono racchiuse numerose potenzialità ulteriori. Ad esempio, per il futuro, uno degli sviluppi possibili per lo specchio intelligente in ascensore sarà la dotazione di un controllo remoto che un addetto della sede aziendale potrà gestire per controllare le principali attività dello specchio stesso, o anche per modificare video, immagini e sequenze in qualsiasi momento, adattando la comunicazione in modo dinamico ai flussi, agli orari, ai giorni della settimana.

Ciò permette l'apertura di una nuova relazione sia con il cliente aziendale (cliente business), che con il cliente customer (utilizzatore finale), abilitando opportunità di affiancare al prodotto nuovi contenuti di servizio e aprendo nuovi spazi di business per l'impresa.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRATEGIA EMERGENTE DI INTEGRAZIONE CON LA VALUE CHAIN

Selezionare tra le seguenti la strategia di integrazione ritenuta più attinente e descriverne gli impatti prefigurabili nel contesto aziendale (*max 1 cartella*)

STRATEGIA EMERGENTE	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PRODOTTO ²³²	Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore. Tecnologia di realtà virtuale/aumentata per lo sviluppo di mirror intelligenti da integrare al prodotto ascensore, nonché per demo del nuovo prodotto ai clienti potenziali. Impatti TO BE: ampliamento della gamma di prodotto e dei mercati serviti; sviluppo di nuovi prodotti e servizi customizzati.
PROCESSO ²³³	
END TO END ²³⁴	

²³² Trasformazione digitale del PRODOTTO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alle esigenze del cliente / utilizzatore (es. sviluppo di nuovi prodotti e/o servizi customizzati per i clienti attuali o potenziali).

²³³ Trasformazione digitale del PROCESSO per favorire maggiori "prossimità e connessione" alla catena logistico-produttiva e distributiva, compresa l'integrazione verticale dei processi interni (es. miglioramento della capacità produttiva, dell'efficienza, della sicurezza e della continuità operativa del sistema logistico-produttivo)

²³⁴ Trasformazione digitale END TO END (prodotto + processo) per favorire maggiori "prossimità e connessione" sia rispetto al cliente-utilizzatore, sia rispetto alla catena logistico-produttiva e distributiva (cosiddetta integrazione orizzontale e verticale "da un capo all'altro")

RATING SULLA CAPACITA' DI EXECUTION DELLA STRATEGIA

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di finalizzare la trasformazione digitale all'evoluzione del modello di business, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di execution della strategia	Indicatori
⑤	Ottimizzato	Il modello di business emergente è già consolidato, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e supportato da una struttura organizzativa orientata all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	Il modello di business emergente è misurato e controllato, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	Il modello di business emergente è definito, finalizzato e regolato con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree di d'affari / di business e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	Il modello di business emergente rappresenta un'area strategica autonoma rispetto alle altre attività aziendali, in sé pianificata, eseguita, misurata e controllata
①	Iniziale	Il modello di business emergente non è definito/finalizzato né prevedibile nella sua evoluzione, l'esecuzione della strategia si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sfioramento del budget

SEZIONE 3: FOCUS ORGANIZZATIVO DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

La trasformazione digitale per PR7 non può essere considerata come un processo traumatico, ma come un naturale processo evolutivo dell'organizzazione nel suo complesso.

La società è attenta alla crescita professionale del proprio personale, tant'è che numerose e differenti sono le iniziative interne che prevedono la formazione continua del personale. Inoltre, è stata recentemente progettata un'azione formativa rivolta ai dirigenti, finalizzata ad approfondire la metodologia del Project Management, considerata utile per gestire progetti di innovazione e in questo caso strategica per pilotare il progetto di trasformazione digitale del prodotto.

Al momento del case study, sul piano organizzativo non sono in essere e non sono previste a breve termine modifiche dell'assetto aziendale, bensì il potenziamento di alcune funzioni/aree aziendali che attualmente sono sottorganico e pertanto necessitano di nuovi inserimenti. Prevalentemente la ricerca di personale è concentrata nelle aree: R&S, sistemi informativi aziendali, operations, logistica interna.

L'evoluzione del sistema professionale si profila pertanto riconducibile alle seguenti tipologie:

- aggiornamento del profilo delle competenze del personale esistente per esigenze di presidio delle nuove dotazioni tecnologiche
- introduzione di nuovo personale per esigenze di presidio delle nuove dotazioni tecnologiche e/o per la realizzazione di nuove attività.

Le logiche dell'azione organizzativa si adattano di conseguenza promuovendo la riconfigurazione di ruoli e responsabilità fra aree e funzioni aziendali interne, in linea con il cambiamento emergente del modello di business.

REFERENZIAZIONE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE ALLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Descrivere il tipo di adattamento (*fitting*) promosso dal management per attuare la trasformazione digitale in riferimento ad ognuno dei seguenti componenti la struttura organizzativa (*max 1 cartella*)

FITTING RISPETTO A:	DESCRIZIONE E SPECIFICHE DI CONTESTO
PORTAFOGLIO TECNOLOGICO	Le nuove tecnologie I4.0 di realtà aumentata e virtuale a supporto di esperienze di utilizzo del prodotto e del servizio si aggiungono ex novo alle tecnologie tradizionali di prodotto, rappresentando un'innovazione radicale.
SISTEMA PROFESSIONALE	La trasformazione digitale in atto non comporta la sostituzione di lavoro umano, bensì l'introduzione di nuove figure a potenziamento di alcune aree al momento sotto organico. Si assiste ad un innalzamento delle responsabilità delle funzioni aziendali e ad una riconfigurazione dei saperi mediante iniziative costanti di formazione continua di dirigenti e dipendenti.
LOGICHE DI AZIONE	Le logiche dell'azione organizzativa cambiano in conseguenza dello sviluppo di consapevolezza delle potenzialità insite nel digitale di rivoluzionare il prodotto e l'esperienza del suo utilizzo da parte del fruitore finale, con l'apertura per l'azienda di nuove prospettive di servizio associato al prodotto da poter proporre alla propria clientela.

RATING SULLA CAPACITA' DI PIANIFICAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE

Attribuire un rating da 1 a 5 alla capacità del management di adattare la struttura organizzativa alla trasformazione digitale, sulla base dei seguenti indicatori (modello CMMI Institute - Capability Maturity Model Integration):

Rating	Livello di pianificazione organizzativa	Indicatori
⑤	Ottimizzato	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale consolida un sistema socio-tecnico in uso permanente, con obiettivi di miglioramento continuo, flessibile per cogliere le opportunità di cambiamento e orientato all'innovazione
④	Gestito quantitativamente	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è misurata e controllata, in base ad obiettivi quantitativi di miglioramento atteso delle performance aziendali in risposta a bisogni interni ed esterni
③	Definito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale è definita, finalizzata e regolata con procedure che ne orientano gli impatti sulle diverse aree della struttura organizzativa e sulle altre iniziative aziendali (progetti, programmi, etc.)
②	Gestito	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale rappresenta un progetto pilota di sistema socio-tecnico pianificato, eseguito, misurato e controllato
①	Iniziale	La pianificazione organizzativa della trasformazione digitale non è definita/finalizzata né prevedibile nella sua evoluzione e si espone a rischi di ritardo nei tempi e di sforamento del budget