



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

ALLEGATO A

DESCRIZIONE PROGETTO



SEZIONE 1. INFORMAZIONI GENERALI E DESCRIZIONE DELLA PARTNERSHIP

A. Informazioni Generali

(tutti i campi sono obbligatori)

Acronimo Progetto:	H.A.I.W.A.
Titolo Progetto:	HONDA ARTIFICIAL INTELLIGENCE for WHEELS ASSESSMENT
SPOKE di riferimento:	SPOKE 1
Ambito/Linea progettuale: (indicare una preferenza)	<p>Ambito Industry</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Automotive</p> <p>Ambito Aerospace</p> <p><input type="checkbox"/> Advanced Satellite Services and technologies</p> <p>Ambito Cybersecurity</p> <p><input type="checkbox"/> Cybersecurity advising ideas incubation.</p> <p><input type="checkbox"/> IoT cybersecurity ideas incubation.</p> <p><input type="checkbox"/> Aerospace cybersecurity ideas incubation.</p> <p><input type="checkbox"/> Automotive cybersecurity ideas incubation.</p> <p>Ambito Health</p> <p><input type="checkbox"/> Biotechnology platform for drug screening.</p> <p><input type="checkbox"/> Spectroscopic platform for drug safety.</p> <p><input type="checkbox"/> Healthcare protection for vulnerable people.</p> <p><input type="checkbox"/> Telemonitoring of biovital parameters for the Army operational force.</p> <p><input type="checkbox"/> Advanced sensorised wearables for protection in the work environment.</p> <p><input type="checkbox"/> Integrated optoelectronic systems.</p>
Numero di partner partecipanti e relativa tipologia (Micro, PI, MI, GI, OdR):	2 partner, di cui 1 PI e 1 GI
Durata (mesi):	15
Costo totale progetto (euro):	228.844,55 €
Contributo totale richiesto (euro):	
Coordinatore del Progetto:	Sara Montefusco, Honda Italia Industriale, sara.montefusco@honda-eu.com , 3280332059
Abstract (max 1500 characters):	<p>Il progetto HAIWA propone di utilizzare l'intelligenza artificiale (AI o IA) e Deep Learning (DL) per condurre un controllo di qualità visivo avanzato sulle ruote dei motocicli nel contesto della produzione che avviene nello stabilimento Honda Italia di Atessa. L'obiettivo è quello di rilevare e identificare difetti o imperfezioni nella superficie delle ruote o nella fase di montaggio delle stesse, durante il processo di produzione, per ogni ruota montata. L'applicazione sarà basata su un sistema di visione artificiale che acquisisce immagini ad alta risoluzione delle ruote in tempo reale, che vengono quindi elaborate da algoritmi di IA addestrati per riconoscere una vasta gamma di difetti potenziali, come graffi, ammaccature, crepe o irregolarità nella finitura della superficie, o presenza-assenza di componenti necessari al completamento del montaggio. Il processo di analisi dell'immagine avviene in tempo reale, consentendo un controllo continuo della qualità durante la produzione</p>



delle ruote. Gli algoritmi di IA sono in grado di rilevare anche difetti che potrebbero sfuggire all'occhio umano, garantendo un controllo accurato e affidabile. L'applicazione fornirà un'interfaccia utente il più intuitivo possibile, che consenta agli operatori di visualizzare i risultati del controllo di qualità in tempo reale e di intervenire prontamente in caso di difetti rilevati, e sarà studiata l'integrazione con i sistemi legacy di riferimento per poter garantire una integrazione futura della stessa ad ampio spettro. Inoltre, l'applicazione genererà report dettagliati sull'integrità delle ruote, consentendo un monitoraggio accurato delle prestazioni del processo di produzione nel tempo. L'utilizzo dell'IA per il controllo di qualità visivo porta numerosi vantaggi, tra cui un miglioramento della precisione e della consistenza nella rilevazione dei difetti, una riduzione dei costi associati ai controlli manuali e un aumento della produttività complessiva. Tale approccio contribuisce a garantire che le ruote prodotte soddisfino gli standard di qualità più elevati, migliorando così la sicurezza e la soddisfazione del cliente.

Keywords (indicare le principali parole chiave significative del progetto):

intelligenza artificiale, machine learning, deep learning, dataset sintetico, controllo qualità, efficienza, sostenibilità

TRL iniziale (in coerenza con l'Art. 7 del bando):

7

TRL finale:

8

Principio DNSH:

Fornire un dettaglio circa il rispetto del principio Do Not Significant Harm. Completare poi l'Allegato 1.

Max 1500 caratteri spazi inclusi

La rilevazione precoce delle difettosità e l'intervento tempestivo e focalizzato per la correzione delle problematiche di individuate sono in grado di sostenere la Honda nella direzione di una sempre crescente riduzione di scarti, risparmi di tempi di produzione e risparmio energetico, collocandosi, dunque, in un'ottica di sostenibilità ambientale della produzione. Il controllo qualità attraverso sistemi di IA e machine learning consente di migliorare l'efficienza e ridurre i consumi/costi attraverso l'individuazione dinamica di errori di qualità. Nell'ottica di estensione della tecnologia ad altri processi produttivi, la natura auto-addestrante del sistema che verrà creato si rafforza nel tempo, permettendo agli operatori di gestire il processo di controllo qualità in modo sempre più efficiente, rendendo l'Azienda più produttiva, sostenibile, con meno sprechi e più sicura.

La rilevazione delle difettosità spesso non individuabili tramite l'attuale sistema di controllo ibrido (costituito, cioè da un sistema di visione dotato di algoritmi statici e dal controllo visivo dell'operatore) consente alla Honda di evitare scarti, e di dover compensare quelle produzioni con altre, con notevole risparmio di energia e di emissioni di inquinanti nell'aria; sebbene la Honda risponda pienamente ai parametri normativi che regolamentano le emissioni di inquinanti in aria.



B. Partnership

(concorre all'attribuzione del punteggio relativo al Criterio 6 dell'Art. 12 del Bando: Complementarità e affidabilità delle competenze dei partecipanti al Gruppo di Lavoro previsto per il progetto, in termini di adeguatezza delle competenze, esperienze pregresse nella gestione di progetti e in relazione ai ruoli e attività assegnati all'interno del progetto)

B.1 Breve Descrizione della partnership

Descrizione della partnership nel suo complesso, indicando come ciascun soggetto coinvolto mette a valore le proprie esperienze e specificità e contribuisce al progetto. Descrivere il modo in cui le competenze dei partners si complementano a vicenda (e coprono la catena del valore, se del caso).

La partnership presentata include due attori con competenze complementari che possono sviluppare la soluzione proposta, apportando competenze e tecnologia.

Nello specifico, Honda, un leader del proprio settore, porta un caso reale di esigenza industriale dove poter applicare l'intelligenza artificiale ed evidenziare i benefici che questa apporta in una specifica fase della produzione. Honda instaurerà un rapporto di partnership con il centro di competenza CIM4.0, ritenendo che il livello di ricerca inerente al campo dell'intelligenza artificiale AI di quest'ultimo abbia raggiunto una maturità tale da essere, dopo opportuni studi e prove sul campo, applicato ai processi di produzione Honda. Inoltre, Honda metterà a disposizione del CIM4.0 le proprie conoscenze in tema di sviluppo/ingegneria di processo che potranno aiutare il centro di competenza a sviluppare tecnologie innovative sempre più attinenti alle richieste del mondo automotive.

CIM4.0 d'altra parte, avrà l'opportunità di aumentare le proprie iniziative nel settore automotive, uno dei settori principali in cui il centro opera, e rivolte a fornire un maggiore supporto alle aziende, sia per migliorare i loro processi e prodotti con l'utilizzo di tecnologie abilitanti, sia per sviluppare soluzioni innovative. Ne consegue che, attraverso il progetto, CIM4.0 potrà ottenere ulteriori competenze da poter utilizzare nel trasferimento tecnologico verso le aziende italiane, per sostenerle nell'adozione di processi più sostenibili.

In questo caso CIM4.0 lavorerà in sinergia con Honda nelle fasi di analisi e definizione delle soluzioni migliori da adottare per affrontare il problema definito e realizzando una prima soluzione da testare in azienda.

Lo scopo della partnership è quello di crescere insieme in modo da aggredire più velocemente ed in maniera efficiente i problemi di produzione e creare le condizioni di un lavoro più sostenibile nel contesto di un mercato globale molto ampio e competitivo.

B.2 Composizione

N. partner	Nome e ragione sociale	Dimensione (Micro, PI, MI, GI, OdR)	Quota percentuale di partecipazione a raggruppamento
1. HONDA	Honda Italia Industriale S.p.A	GI	54%
2. CIM4.0	COMPETENCE INDUSTRY MANUFACTURING 4.0 S.C.AR.L.	PI	46%



B.3 Descrizione dei singoli partners

Partner n.1:	HONDA
Denominazione sociale	Honda Italia Industriale S.p.A.
P.IVA/ C.F.	00090710690
Quota percentuale di partecipazione a raggruppamento:	54%
Dimensione d'impresa (<i>Micro, PI, MI, GI</i>):	GI
Codice Ateco Primario della sede di intervento: (ovvero dove si svolgerà l'attività di progetto)	30.91.12
Codice NACE:	30.91
Core business, ramo di attività, principali attività produttive e mercato/i di riferimento:	La produzione, l'acquisto, la vendita, l'importazione, l'esportazione, l'immagazzinaggio, l'assemblaggio, e in genere il commercio, sia in proprio che per conto di terzi, quale rappresentante, agente o commissionaria di altre ditte, anche estere, di motocicli. L'acquisto e la cessione di brevetti industriali, esercitando i relativi diritti di proprietà industriale e commerciale.
Ruolo del partner:	Honda presenta all'interno della propria organizzazione una divisione aziendale denominata "Process Innovation Technology" che ha lo scopo di seguire ed incentivare la realizzazione di progetti grandi e complessi con lo scopo di attuare la trasformazione digitale all'interno dell'azienda e rendere sempre più competitiva e di qualità la produzione che avviene nel suo plant sito in Atesa. La collaborazione con il CIM 4.0 ha due obiettivi principali: <ul style="list-style-type: none"> • Fornire al centro di competenza una vista più approfondita di quelli che sono i problemi di produzione correlati al mondo delle due ruote e come avviene l'ingegnerizzazione del processo partendo dal disegno fino alla sua attuazione finale. Queste competenze saranno poi chiaramente spendibili dal CIM sia nel caso di successivi lavori presso di noi sia nel caso in cui avvenga la collaborazione con altre aziende del settore automotive. • Trasferire a Honda una nuova conoscenza per arricchire il bagaglio culturale dei suoi associati e innalzare il livello di digitalizzazione



	<p>dell'azienda. Questa conoscenza può essere da benchmark anche per tutta la filiera produttiva in modo da contribuire all'innalzamento del livello tecnologico di tutto il gruppo.</p>
<p>Conoscenze e competenze apportabili dal partner:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestione della qualità in azienda: come viene misurata la qualità all'interno del gruppo, come vengono riportati gli scarti di rilavorazione, quali sono i principali problemi derivanti dal processo produttivo delle ruote, come rientrare nei criteri stabiliti dall'ente omologativo. 2. Creazione del processo, process engineering: spiegazione dello standard operativo della postazione di lavoro, quantificazione in termini di tempo delle singole attività utilizzando il rilievo Most , creazione dei punti importanti di qualità per aiutare l'operatore a non commettere errori comuni durante il processo di assemblaggio 3. Miglioramento della sicurezza dell'operatore: calcolo dell'indice Niosh e Ocra per le attività manuali ed implementazione di azioni che portano a mitigare questi indici rendendo le postazioni di lavoro ugualmente occupabili sia da persone di sesso maschile sia da persone di sesso femminile 4. Rispetto dei tempi di delivery: come Honda assicura di risolvere i propri problemi di produzione all'interno del tempo ciclo stabilito per ogni modello. Garantire il rispetto dei tempi di consegna è fondamentale per portare a termine la produzione giornaliera e ridurre il tempo di attesa del cliente dal concessionario 5. Bottleneck dei processi di visione tradizionali e PDCA sulle tecnologie attualmente in uso: i sistemi di visione tradizionali vengono impiegati all'interno dello stabilimento Honda da più di quattro anni. Attraverso la nostra esperienza possiamo sin da subito evidenziare quali sono i punti deboli di questi sistemi attualmente in uso e aiutare il CIM a sviluppare una tecnologia industriale molto più performante rispetto alle soluzioni commerciali esistenti sul mercato. Questo potrebbe aiutare il centro di competenza a sviluppare sistemi analoghi in altre aziende che presentino simili problematiche.
<p>Motivazioni, specifici vantaggi e ricadute attese dalla partecipazione al progetto</p>	<p>L'obiettivo di questo progetto è quello di portare a maturità tecnologica un'implementazione completa dell'intelligenza artificiale. Nello specifico il reparto di Assy-Frame spende circa il 60% delle proprie risorse in azioni di controllo e validazione di operazioni di assemblaggio svolte in altre postazioni. L'azione del controllo non viene percepita bene dall'operatore il quale richiede sempre azioni volte allo snellimento di queste operazioni. Ci si aspetta che l'utilizzo dell'intelligenza artificiale applicata al nostro processo porti l'operatore a controllare semplicemente se il particolare</p>



	<p>analizzato è direttamente deliberabile oppure va riprocessato. Inoltre, nel caso di esito positivo, il progetto fungerà da pilota per altre applicazioni localizzate in più punti critici del processo.</p>
<p>Team:</p>	<p>Breve descrizione del Team di progetto:</p> <p>Nome e Cognome: Sara Montefusco Competenze: L-9 Ingegneria Industriale conseguita presso Università degli Studi dell'Aquila nel 2018 LM-33 Ingegneria meccanica conseguita presso Università degli Studi dell'Aquila nel 2021 Due anni di esperienza presso Honda Italia Industriale S.p.A. in qualità di Engineering Specialist ad oggi nel team Innovation Process Technology Ruolo nel progetto: coordinatore</p> <p>Nome e Cognome: Nicola Carafa Competenze: Assy Frame Engineering Ruolo nel progetto: parteciperà in maniera attiva alla definizione della use case analysis in quanto esperto conoscitore di tutti i modelli e in seconda istanza al field trial per attività di PDCA e feedback di miglioramento dal punto di vista dell'interfaccia operatore e della sua fruibilità nel lungo periodo</p> <p>Nome e Cognome: Silvio Carosella Competenza: Assy Frame Quality Staff Ruolo nel progetto: parteciperà in maniera attiva alla definizione della use case analysis in quanto esperto conoscitore di tutti i problemi di qualità nel sottogruppo ruote, ha seguito lo sviluppo del sistema di visione attualmente in uso e monitorato i suoi problemi in termini di affidabilità. Partecipazione nel Field trial per la delibera del progetto.</p> <p>Process Innovation Nome e Cognome: Valerio Giangiordano Competenze: Most & Workplace nel team di Process Innovation Technology Ruolo nel progetto: validazione del processo, verifica tempi e metodi del controllo, supporto al field trial.</p> <p>Nome e Cognome: Fernando Battista Competenze: Process Innovation Technology Division Manager</p>



	<p>Ruolo nel progetto: Coordinamento e supervisione attività del progetto per verificarne l'aderenza ai principi di digitalizzazione prefissi nella roadmap aziendale di sviluppo Honda.</p> <p>Nome e Cognome: Vittoria Protani Competenze: Hingi cold mechanic pl Ruolo nel progetto: validazione dei criteri omologativi e della bontà del controllo nel rispetto delle specifiche e valutazione della robustezza del sistema a valle del field trial per giudicare la proposta di rimozione del controllo visivo e manuale.</p> <p>Nome e Cognome: Marco Fontana Competenza: Software Engineer in Information Technology Ruolo nel progetto: Coordinatore del team di sviluppo e conoscitore delle tecnologie informatiche anche eventualmente da integrare con i sistemi di fabbrica.</p> <p>Nome e Cognome: Luca Melchiorre Competenza: System and Network administrator in Information Technology Ruolo nel progetto: Coordinatore del team di sviluppo di Honda e conoscitore delle tecnologie informatiche software anche eventualmente da integrare con i sistemi di fabbrica.</p> <p>Nome e Cognome: Alfredo Iovacchini Competenza: IT Management and Security compliance in Information Technology Ruolo nel progetto: Coordinamento attività IT di Honda e compliance con le regole interne di cyber security.</p>
--	---

Partner n.2:	CIM4.0
Denominazione sociale	Competence Industry Manufacturing 4.0 S.C.A R.L.
P.IVA/ C.F.	12039730010
Quota percentuale di partecipazione a raggruppamento:	46%
Dimensione d'impresa (Micro, PI, MI, GI):	PI



Codice Ateco Primario della sede di intervento: (ovvero dove si svolgerà l'attività di progetto)	72.19.09
Codice NACE:	72.19
Core business, ramo di attività, principali attività produttive e mercato/i di riferimento:	<p>Il Competence Industry Manufacturing 4.0 – CIM4.0 – è uno degli otto centri di competenza nazionali ad elevata specializzazione promossi dal MISE, oggi Ministero delle Imprese e del Made in Italy, riconosciuto come polo d'eccellenza nell'ambito della trasformazione tecnologica delle imprese con la diffusione di tecnologie e competenze dell'Industry4.0. Costituito da Politecnico e Università di Torino, supportato in qualità di soci fondatori da 21 importanti imprese private italiane e internazionali, oltre alla partecipazione di importanti player industriali in qualità di activity partner, CIM4.0 accompagna le aziende nel loro percorso di maturazione tecnologica, di processo e di prodotto, aumentandone la competitività digitale e sostenibile. Le attività del centro si articolano su 4 aree di business: Linea Pilota Digital Factory, Linea Pilota Additive Manufacturing, Learning Hub, Innovation & Venture Lab. Grazie alle competenze interne del Team e alle risorse fornite dai Partner, CIM4.0 mette a disposizione delle imprese asset e servizi di test before invest, sviluppo proof of concept, valutazione della maturità tecnologica, demo & test, prototipazione, formazione, consulenza e finanziamenti per progetti di innovazione. Grazie all'accesso alle due linee pilota, Digital Factory e Additive Manufacturing, è possibile sviluppare nuovi concept di prodotto, prototipi, testare e sperimentare tecnologie e processi in contesti rappresentativi la realtà operativa.</p>
Ruolo del partner:	<p>CIM4.0 fornisce servizi di test before invest alle aziende che vogliono adottare le tecnologie abilitanti legate al mondo della Industry4.0. Attraverso il supporto di esperti e la disponibilità di aree pilota, il CIM4.0 può fornire alle aziende clienti un aiuto nell'esplorare le tecnologie più utili per il proprio business e adattare al meglio queste sul caso d'uso specifico, per ottenere un valore aggiunto sul proprio processo manifatturiero. All'interno del progetto, CIM4.0 affiancherà Honda in attività di Ricerca per meglio selezionare le tecnologie utili al caso scelto, per poi sviluppare insieme alla grande azienda un prototipo da testare presso Honda per l'ottimizzazione del processo. Questo permetterà ad Honda di ridurre il rischio dovuto all'adozione di nuove tecnologie, supportando l'azienda nel comprendere e definire le soluzioni migliore, incluse la strategia a lungo termine migliore, per adottare internamente una soluzione Industry4.0</p>



	che sia profittevole. Oltre allo sviluppo e ai test legati alle tecnologie, CIM4.0 supporterà Honda nei passaggi fondamentali per adottare la tecnologia, affiancando il team di Honda anche con un trasferimento tecnologico basato sulle competenze.
Conoscenze e competenze apportabili dal partner:	<ul style="list-style-type: none"> • Team Digital Factory – Esperienze variegata sulle tecnologie abilitanti della Industria 4.0 e asset (linea pilota) in cui testare le tecnologie su caso d'uso proposto e ricercare le soluzioni più utili allo sviluppo richiesto • Competenze in AI e l'utilizzo di questa in applicazioni specifiche dedicate ai processi manifatturieri • Trasferimento tecnologico verso la grande azienda per l'adozione di nuove tecnologie • Benchmark rispetto alle tecnologie di riferimento
Motivazioni, specifici vantaggi e ricadute attese dalla partecipazione al progetto	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo di una soluzione dedicata ad una grande azienda in ambito automotive • Sviluppo di competenze da poter utilizzare per il trasferimento tecnologico alle PMI • Sviluppo di nuove tematiche di ricerca e innovazione a partire da esigenze dell'industria • Attività con ricadute nella regione Abruzzo, estendendo la presenza e l'impatto del CIM4.0 con la possibilità di creare nuovi Hub nella Regione per un supporto più vicino alle imprese del territorio.
Team:	<ul style="list-style-type: none"> • Paolo Brizzi, M, Program manager digital factory, ICT manager, responsabile tecnico delle attività per CIM4.0 • Irma D'Arrigo, F, Junior data scientist • Francesca Meli, F, Junior data scientist • Giorgio Giacalone, M, digital specialist

C. Ruolo Organismo di Ricerca nel progetto (se previsto)

Indicare i tratti identificativi dell'Organismo di Ricerca, motivazione della scelta e apporto al progetto.

ORGANISMO DI RICERCA	Denominazione: n.a.	Codice fiscale: n.a.
Descrizione:	n.a.	
Ruolo nel progetto:	n.a.	
Tipologia di attività	<input type="checkbox"/> Ricerca Industriale <input type="checkbox"/> Sviluppo Sperimentale	



D. Criteri premiali

Di cui al criterio 2 dell'Art. 12 del Bando

Adesione del Soggetto proponente, se partecipa in forma singola, o di uno dei soggetti aderenti, se partecipano nella forma di raggruppamento, ad uno dei Poli di Innovazione afferenti ai Domini tecnologici individuati dalla Smart Specialization Strategy (S3) Abruzzo	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Honda Italia Industriale è aderente al Polo di Innovazione Automotive
--	---	---

SEZIONE 2. DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

A. PROPOSTA PROGETTUALE

Descrivere la proposta progettuale in generale.

<p>La proposta progettuale ha lo scopo di oggettivare e garantire una serie di controlli che Honda ad oggi fa in modo ibrido, utilizzando un sistema di visione e l'ausilio dell'operatore. I sistemi di visione oggi utilizzati si possono considerare di tipo "tradizionale", perché possono essere programmati per individuare difetti estremamente specifici, ma soprattutto in condizioni di analisi immutabili. L'utilizzo della AI, in seno a questo progetto, aumenta la flessibilità di tale analisi, e velocizza la fase di inserimento di un nuovo potenziale difetto da analizzare; in ottica di cambi modello sempre più frequenti ciò aumenta sensibilmente la flessibilità e l'efficienza della produzione. Il progetto si colloca all'interno del sottogruppo di assemblaggio delle ruote, che prevede una serie di operazioni manuali e nella sua parte finale una serie di controlli per validare la bontà delle operazioni effettuate in precedenza nel rispetto delle specifiche emanate da disegno. I controlli che saranno studiati saranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • controllare la presenza e la battuta di 4 bulloni su disco freno (per tutti i modelli da 4 a 6 bulloni da ricontrollare) • controllare la presenza e battuta di 4 bulloni su ruota fonica (da 3 a 4 per tutti i modelli) e per taluni modelli il verso della ruota fonica • controllare che il disco freno sia stato montato nella giusta direzione (controllo della presenza o meno della stampigliatura) • controllare la corretta direzione dello pneumatico montato sul cerchio (guardare il disegno del battistrada nei modelli dove non è presente l'indicazione a rilievo sullo pneumatico) • controllare che il puntino rosso di equilibratura dello pneumatico si trovi a ± 1 cm dal valvolino di gonfiaggio • controllare che lo pneumatico sia "tallonato" (verificare la fuoriuscita del bordo più interno dello pneumatico fino alla linea indicata e che questo riferimento appaia in modo uniforme lungo tutto il bordo del cerchio) <p>L'attuale sistema di visione – utilizzato sulla stazione oggetto di studio - presenta un algoritmo di tipo statico ed è troppo suscettibile alle variazioni dell'ambiente circostante o alle variabilità di processo. Questo ha fatto sì che anche dopo la sua integrazione in linea non è stato mai ritenuto al 100% affidabile e tutti i controlli</p>
--



precedentemente elencati sono stati duplicati anche da parte dell'operatore. L'attività di controllo rimane comunque particolarmente onerosa anche dal punto di vista fisico in quanto l'operatore è costretto a prendere la ruota (15kg) e movimentarla per poter effettuare tutti i controlli. Questo comporta uno stress fisico per l'operatore che è costretto a ripetere l'operazione circa 300 volte al giorno e uno stress mentale in quanto effettuare questi 6 controlli con un tempo ciclo medio di 83 secondi porta ad una veloce perdita di concentrazione seguita da una completa mancanza di efficacia del controllo.

L'ipotesi è quella di sviluppare un nuovo sistema di visione che, grazie all'utilizzo dell'intelligenza artificiale, permetta di effettuare questi controlli in modo molto più affidabile. Istruendo ragionevolmente il sistema con un certo numero di casi in cui l'esito del controllo è ok oppure non ok è possibile addestrare un algoritmo di Machine Learning in modo da renderlo sufficientemente stabile nell'inferire circa la correttezza della lavorazione al variare delle condizioni di operation. Lo scopo finale di iniziative di questo tipo portate avanti dall'azienda è quello di abolire in maniera totale l'inevitabile errore umano e di ottenere tramite sistemi di questo tipo un altissimo grado di *quality assurance*.

A.1 Rilevanza del progetto rispetto all'Ecosistema VITALITY

(concorre all'attribuzione del punteggio relativo al Criterio 1 dell'Art. 12 del Bando:

- *coerenza e chiarezza delle sfide affrontate, degli obiettivi proposti in risposta alle sfide identificate e alle finalità del Bando, nonché verifica del reale apporto dei risultati (output, target intermedi e finali) che si intendono raggiungere con le attività previste dal progetto e dal monitoraggio delle stesse;*
- *Adeguatezza delle metodologie descritte rispetto agli obiettivi dell'Innovazione)*

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)

La rilevanza del progetto, rispetto all'Ecosistema VITALITY, si riflette nei suoi obiettivi. Essi sono coerenti nel soddisfare le sfide sociali ed ambientali previste dal bando e la mission del progetto è coerente con quelle del PNRR in particolare: digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura.

Gli obiettivi di cui sopra sono raggiunti attraverso la realizzazione di un ecosistema per la digitalizzazione dei processi produttivi. La soluzione innovativa che ci si prefigge di ottenere migliorerà notevolmente la qualità, la sicurezza e la sostenibilità del sistema produttivo della Honda: si passa da un controllo ibrido (affidato sia ad un sistema di visione tecnologicamente non adeguato sia all'esperienza e alle competenze dell'operatore), ad un controllo visivo basato su algoritmi di AI addestrati per riconoscere una vasta gamma di difetti.

Pertanto, si prefigura la possibilità di impiegare i risultati del progetto per il rafforzamento di Ecosistemi dell'innovazione territoriali e per l'innovazione e la costruzione di "leader territoriali di R&S" nella regione Abruzzo. Verrà assicurato un corretto svolgimento delle attività secondo le modalità definite e nel rispetto degli standard qualitativi della Honda. Sarà effettuato un monitoraggio continuo del progetto e del suo reale stato di avanzamento, per anticipare le problematiche e mettere in atto azioni per far sì che il progetto raggiunga gli obiettivi prefissati nei tempi e con i costi preventivati, eventualmente aggiornando i piani di progetto ove risulti necessario. La complessità intrinseca del progetto può esporre a rischi che non possono essere eliminati completamente a priori; tuttavia, l'organizzazione del progetto contribuirà a ridurre notevolmente la probabilità e a mitigarne i potenziali effetti negativi.



Il progetto promuove l'implementazione e l'integrazione di tecnologie digitali, sistemi e metodologie per l'innalzamento dei KPI aziendali e del livello qualitativo in linea con le strategie di innovazione Industry 4.0. Esso ha la capacità di contribuire significativamente agli obiettivi attesi in quanto adotta l'approccio di seguito descritto:

- grazie ad un mix bilanciato di attività di ricerca e di sviluppo che limita al minimo il rischio di insuccesso, sono individuate soluzioni tecnologiche che potrebbero essere industrializzate entro 10 mesi dalla fine del progetto;
- le tecnologie realizzative selezionate si basano su una combinazione di soluzioni tecniche che sono in sviluppo anche in altri processi industriali;
- l'attività di sviluppo prevede la validazione tecnologica per anticipare quanto più possibile la risoluzione di criticità tecniche e gestionali e l'attuazione di piani di sviluppo alternativi che non derogano rispetto agli obiettivi iniziali.

A.2 Coerenza con l'Ambito/Linea Progettuale e con le strategie di sviluppo regionale

(concorre all'attribuzione del punteggio relativo al Criterio 2 dell'Art. 12 del Bando: Coerenza con gli ambiti e le linee progettuali definiti nell'Art. 4 del presente bando e le tematiche di ricerca e innovazione definite dalla S3 del territorio di riferimento.)

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)

Il progetto si inquadra sia nell'ambito "Digital" che "Industry" del bando a cascata dello SPOKE n. 1: "MEGALITHIC – Methods and technologies enhancing local specialization strategies in Health, Industry and Cybersecurity/Università degli Studi dell'Aquila (UnivAQ) e nell'Ambito: Digital, Industry, Aerospace - Green Automotive, Digital Automotive e Smart and Safe vehicles, Industry 4.0" afferente all'ecosistema "VITALITY". Il progetto rientra pienamente nei perimetri di applicazione

- "Digital Automotive", in quanto verte sul miglioramento nelle tecnologie e nelle metodologie in grado di ridurre i costi di processo, garantendo al contempo una maggiore sostenibilità e competitività, essenziali per la crescita della realtà industriale. Inoltre, il progetto è incentrato sulle tecnologie digitali, l'analisi dei dati e machine learning in grado di integrare, ottimizzare e rendere più efficiente il controllo qualità, in linea con i piani di Industria 4.0 della Honda. L'obiettivo principale è, infatti, lo sviluppo di tecniche per il controllo qualità in tempo reale dei processi produttivi e per la qualificazione del prodotto alla fine della linea di produzione.
- "Industry 4.0". Il progetto, infatti, verte sulla risoluzione di problematiche legate al controllo qualità degli assy frame implementando soluzioni innovative e lo sviluppo di un innovativo sistema di controllo basato su tecnologie di AI e machine learning.

Dal punto di vista della S3 2021-2027 della Regione Abruzzo, la presente proposta progettuale è coerente con due linee di ricerca della traiettoria "Digital" del dominio Automotive: "Smart e digital factory" e "Tecniche e sistemi per il monitoraggio, il controllo e la certificazione della qualità dei prodotti in linea". Il progetto, nell'ottica di Industria 4.0, investe in tecnologie e metodologie che consentono di ridurre ed ottimizzare tempi e costi di processo garantendo al tempo stesso maggiore sostenibilità e competitività. A tal fine, determinanti sono le tecnologie digitali e di data analytics, nonché il tracciamento intelligente di prodotti in ottica zero difetti, garantendo i più elevati standard di sostenibilità, qualità e sicurezza.



A.3 Grado di innovatività del progetto

(concorre all'attribuzione del punteggio relativo al Criterio 3 dell'Art. 12 del Bando -Effetto innovazione conseguibile attraverso il progetto con riferimento alle tematiche di ricerca ed innovazione dello Spoke e dell'ambito di progetto)

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)

Il progetto risulta innovativo perché sostiene soluzioni di Artificial Intelligence da adottare in ambito automotive, sviluppando una soluzione dedicata al processo Honda, per rafforzare la qualità del prodotto e supportare la tracciabilità dei dati dello stesso, nonché supportare l'operatore nelle fasi di controllo qualità del prodotto.

Il progetto risulta quindi in linea con l'ambito del bando "Industry 4.0" perché tratta i seguenti aspetti: Implementazione di soluzione innovativa basata su AI e sviluppo di un sistema innovativo per efficientare un passaggio del processo produttivo nel settore automotive. Le competenze specifiche comprendono algoritmi di AI, strumenti di visione e monitoraggio.

L'innovazione proposta in questo progetto rappresenta un vero e proprio cambiamento fondamentale nella tecnologia e nel processo del controllo qualità.

Inoltre, l'innovazione proposta consiste in un avanzamento rispetto allo stato dell'arte e rispetto ai prodotti disponibili sul mercato, poiché i prodotti "off the shelf" hanno la caratteristica di essere tutti pre-configurati, cioè adatti ad applicazioni note e predefinite. La soluzione proposta invece ha la caratteristica di essere fortemente verticalizzata e personalizzata rispetto alle richieste specifiche dell'azienda Honda, considerando le esigenze attuali di verifica qualitativa e potenziali evoluzioni future, all'interno dello stesso plant, fino ad arrivare a tutta l'azienda e i plant world-wide.

A.4 Priorità trasversali e Vincolo DIGITAL

(concorre all'attribuzione del punteggio relativo al Criterio 7 dell'Art. 12 del Bando - ■ supporto al conseguimento del vincolo DIGITAL; ■ rispetto e promozione della parità di genere; ■ protezione e valorizzazione dei giovani teso a garantire l'attuazione di interventi e riforme a ben eficio diretto e indiretto per le future generazioni;)

Descrivere come il progetto favorisca la transizione digitale, garantendo contestualmente il rispetto del contributo all'obiettivo digitale (cd. Tagging), individuati dall'art.18 par. 4 lettera f) del Regolamento (UE) 2021/241, e come le relative spese concorrono al conseguimento del vincolo DIGITAL oltre al rispetto delle priorità trasversali

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)

Il progetto concorre alla realizzazione degli obiettivi DIGITALI promossi dal bando, in quanto mira a integrare tecnologie digitali, prima fra tutte l'Intelligenza Artificiale, ed effettuare i controlli sul prodotto, in modo molto più affidabile, riducendo così i tempi di ispezione e i costi ad esso legati, così come il numero di errori indotti dall'azione umana. La soluzione, infatti, permetterà di ridurre il carico dell'operatore nella fase di controllo finale e automatizzare questo passaggio, in modo da rafforzare la quality assurance e ottenere la tracciabilità completa del prodotto.

Il progetto avrà un impatto sul target del tagging digitale promosso dalla Commissione Europea. Tale impatto coinvolgerà diversi campi di intervento, ma quelli toccati saranno, in particolare, i seguenti:



- Campo di intervento 2: investimenti connessi al digitale a favore della R&S. In particolare, il progetto sosterrà investimenti in attività di R&I connesse al digitale, grazie alle quali potrà essere possibile sostenere nuove attività e competenze per un centro di ricerca di eccellenza quale è il CIM4.0, oltre alla attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale dedicate all'AI per la manifattura in campo automotive.
- Campo di intervento 3: capitale umano. In questo ambito il progetto permetterà di sviluppare competenze per la specializzazione su AI a favore della transizione digitale delle imprese e della sostenibilità dei processi manifatturieri. L'aspetto delle competenze sarà fondamentale tanto per Honda, che potrà rafforzare le proprie competenze digitali, sia per il CIM4.0 che potrà rafforzare le proprie competenze interne su AI, in qualità di centro nazionale di riferimento per quanto tema legato al manufacturing. Infine, ci sarà un impatto importante a livello anche di tessuto industriale locale, favorendo le competenze delle PMI che, dopo il progetto, potranno essere supportate da Honda nel progressivo sviluppo delle soluzioni digitali legate ai primi risultati del progetto.
- Campo di intervento 5: Digitalizzazione delle imprese. In questo ambito sarà importante l'impatto della digitalizzazione della grande impresa e delle PMI della filiera. In particolare, l'impatto più importante si avrà sul tema della quality assurance, riducendo quindi gli errori e gli scarti e raccogliendo una maggiore quantità di dati sul prodotto affinché esso e le lavorazioni ad esso legate, siano rintracciabili lungo il percorso di realizzazione. Tali dati potranno inoltre essere utilizzati per ottimizzare i passaggi di lavorazione precedenti e creare quindi più efficienza.
- Campo di intervento 6: Investimenti nelle capacità digitali e nella diffusione di tecnologie avanzate. Il progetto favorisce lo studio e la successiva adozione di tecnologie avanzate legate alla AI. Gli investimenti riguarderanno inizialmente una fase specifica del processo di produzione di Honda ma permetterà di ottenere importanti risultati sul prodotto.



B. OBIETTIVI E POTENZIALE INNOVATIVO

Descrivere gli obiettivi e il potenziale innovativo in generale.

Max 8000 caratteri (spazi inclusi)

L'obiettivo di Honda Italia è quello di promuovere uno sviluppo sostenibile, non soltanto dal punto di vista ambientale ma anche dal punto di vista sociale. Honda vuole essere la prima promotrice di tecnologie nuove ed alternative che mirino non a sostituire l'individuo nello svolgimento delle sue mansioni ma ad esaltarne il suo pieno potenziale promuovendo l'iniziativa del singolo.

L'obiettivo nella sua sostanza vuole essere una completa ed esaustiva attività di supervisione e verifica del corretto assemblaggio della ruota andando ad effettuare delle particolari valutazioni sui dettagli oggi difficilmente automatizzabili.

Gli obiettivi del progetto pongono rilevanti sfide a livello implementativo poiché tipicamente il tipo di ispezioni previste nel progetto, richiedono un insieme di sviluppi/sensorizzazione/HW di calcolo/SW licenziati e SW open, che o non possiedono il potere computazionale necessario per consentire di usare onerosi algoritmi di DL, o sono troppo costosi, o non sono sufficientemente performanti, ecc. Vi è quindi una sfida nell'analisi del trade-off tra accuratezza, possibilità di deployment e costo degli investimenti che deve essere correttamente valutato caso per caso.

In particolare, per il caso di Honda, il presente progetto di integrazione dell'intelligenza artificiale all'interno del sistema di visione, nel sottogruppo ruote, rappresenta un progetto pilota che ha lo scopo di validare l'utilizzo di questa nuova tecnologia all'interno di un processo produttivo.

Il progetto prevede la progettazione, realizzazione e sperimentazione di un prototipo sul quale verranno costati i primi risultati.

La fase di training dell'algoritmo sarà molto dispendiosa in quanto prevede varie fasi di acquisizione e richiederà il maggior effort da ambo le parti. Più sono i casi analizzati e validati dall'algoritmo, e più è alta la probabilità di successo. Gli item di controllo non sono assolutamente banali: la presenza e battuta di un bullone può essere certificata solo attraverso un'osservazione da più punti di vista. La lettura di alcune iscrizioni a rilievo sullo pneumatico a volte non è sempre nitida e varia la propria scala cromatica a seconda della quantità di sapone residuo presente sullo pneumatico; queste sono tutte premesse che rendono il progetto altamente sfidante sotto ogni punto di vista.

Honda intende spingersi verso le tecnologie avanzate della IA con il fine ultimo di facilitare il lavoro dei dipendenti, permettergli di apprendere maggiori dettagli riguardo il processo produttivo che stanno performando. Honda, infatti, essendo specializzata nella produzione di motocicli, presenta al suo interno processi manifatturieri caratterizzati da diverse operazioni di assemblaggio manuale, quasi artigianale, in cui è l'operatore a fare la differenza sulla qualità del prodotto finale. Proprio per la presenza di queste operazioni soprattutto nella fase di assemblaggio si rende necessario un sistema di controllo e validazione di tutte le operazioni svolte in precedenza. La facilità di uso dell'AI applicata alle operazioni di controllo dettate dal processo industriale permettono all'azienda di ottenere un duplice beneficio:

1. Utilizzare operatori generici senza una precedente esperienza lavorativa nel campo di assemblaggio, perché la fruibilità del sistema dovrà essere tale che ogni controllo sarà semplice da effettuare e fungerà da training all'operatore per quelli successivi



2. Formare operatori altamente qualificati per la singola postazione; in quanto il sistema sarà in grado di mostrare all'operatore l'errore connesso all'operazione manuale. Così facendo anche lo standard operativo risulta maggiormente chiaro, creando una vera cultura della qualità

E' importante evidenziare che, in linea con il proprio piano industriale, nel caso di conseguimento di un risultato positivo, Honda ha individuate al suo interno altre aree di applicazione dell'intelligenza artificiale:

1. Upgrade **sistema di riconoscimento caratteri** per validare l'accoppiamento tra marcatura VIN e targhetta omologazione su telaio. Questo sistema presenta una marcatura fatta con punzone a percussione incisa su telaio in alluminio e una targhetta omologazione su cui viene fatto il medesimo processo. Con l'aumento del numero di modelli prodotti nasce la necessità di un sistema flessibile dove possa essere operato il controllo in tempo mascherato e con la possibilità di fare un riconoscimento caratteri che usi anche dei font diversi.
2. Riconoscimento di **difetti di verniciatura in impianto ABS** per validazione particolari deliberabili in produzione. Questo progetto è ancora più sfidante del precedente perché prevede la combinazione dell'intelligenza artificiale con la visione a bande di infrarosso. Ciò permette di vedere con grande chiarezza qualsiasi tipologia di difetto.
3. Riconoscimento assenza di parti **saldate sul telaio**: sui tubolari principali che compongono il telaio sono saldati un numero quasi pari a 30 tra clip staffe e spaziatori. Spesso i particolari più piccoli risultano deformati o assenti e possono provenire anche da fornitori dell'indotto Honda.
4. Check di parti omologative, ad esempio, la marmitta: ci sono delle caratteristiche oltre alla marcatura della marmitta che devono essere controllate prima di procedere all'assemblaggio
5. Rispetto della color chart per garantire il corretto assemblaggio delle parti colorate in catena: andando verso una maggiore diversificazione dei colori prodotti siamo arrivati ad avere sei colorazioni principali per ogni modello che si declinano in un mix ancora più fitto di colori per ogni singola parte montata. Per assecondare le richieste di destinazione spesso il piano di produzione presenta frequenti cambi di colore all'interno dello stesso lotto, ciò porta a grande confusione da parte dell'operatore durante la fase di assemblaggio
6. Check di presenze, corretto assemblaggio e corretto passaggio di cavi e tubi sulla linea di assemblaggio principale. Come ribadito in precedenza il 60% delle operazioni svolte in linea è basato sul ricontrollo di ciò che è stato fatto nelle postazioni precedenti. Proprio per questo motivo aggredire i controlli di qualità in linea rimane sempre un punto di grande vantaggio per la strategia aziendale sia in termini di gestione della qualità che di costi da sostenere per la non qualità e di standard time.

B.1 Stato dell'Arte, Obiettivi, Risultati e KPIs di progetto

Dettagliare l'idea e le motivazioni alla base del progetto nonché le sfide affrontate, spiegare il problema industriale/ economico/ sociale da superare, l'opportunità di business da sfruttare, i bisogni a cui si intende fornire una risposta.

In relazione al quadro generale così delineato, evidenziare quindi:

- gli obiettivi e i risultati attesi

- gli indicatori che consentono di misurarne il grado di raggiungimento

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)



L'IA è quella branca dell'informatica che studia sistemi che replicano la capacità dell'uomo di svolgere task complessi e comprendere informazioni. Il termine viene comunemente utilizzato come un termine ombrello capace di "coprire" un insieme vasto ed eterogeneo di tecniche che oggi possono ragionevolmente essere applicate anche al mondo dell'industria. La prima categoria di tecniche è quella del Machine Learning, che si occupa di creare sistemi che apprendono o migliorano le performance in base ai dati che utilizzano; la capacità di un sistema di apprendere è spiegabile attraverso il concetto matematico-statistico di inferenza: il processo attraverso il quale un sistema è in grado di assegnare un valore preciso ad una statistica sufficiente per un campione di dati. Il Machine Learning include tecniche di complessità crescente, ma nel contesto del progetto ci si focalizzerà sul cosiddetto Deep Learning" (DL), che include le tecniche che hanno come base fondante l'utilizzo delle "Reti Neurali Artificiali".

Una rete neurale è costituita da un certo numero di layer, composti a loro volta da neuroni che elaborano i segnali ricevuti dagli altri e trasmettono informazioni ai successivi per mezzo di link pesati. Il singolo neurone elabora l'informazione proveniente dai neuroni che lo precedono tramite una funzione più o meno complessa degli input e dei pesi delle connessioni. Se la somma di tutti i risultati (uno per ogni link) supera un certo valore di soglia, allora il neurone è attivato, ed avviene una sorta di decisione. Il DL, è considerato il non plus ultra tra le tecniche di AI poiché i risultati in termini di performance di tali modelli superano di molto quelli che si ottengono attraverso l'utilizzo di tecniche di ML classico, ma richiede di raccogliere e archiviare grandi quantità di dati per essere in grado di costruire Reti Neurali capaci di avere un alto grado di accuratezza. Infine, si sottolinea come il DL si sposa a tematiche industriali di analisi "in linea", come il caso di questo progetto, laddove ci si trova nella situazione di dover imporre un'ispezione continua (grande mole di dati) e di conseguenza effettuare un tipo di ispezione in tempo reale all'interno della linea produttiva.

Essendo questo sistema di controllo posto alla fine del progetto di assemblaggio della ruota, esso funge da quality gate prima della sua delibera nel processo di assemblaggio complessivo dello scooter. Una piena riuscita del progetto si ha quando vengono raggiunti i seguenti KPI:

1. riduzione del numero di ruote assemblate No Good deliberate in linea principale del 100%
2. riconoscimento degli oggetti specificati nella proposta progettuale al 100%
3. stabilizzazione dell'algoritmo senza dover imporre all'operatore in postazione di fare machine learning per l'individuazione dei falsi errori.

B.2 Integrazione con altre iniziative ed evoluzioni future

Descrivere se e come la proposta si integra con altre iniziative progettuali a livello regionale, nazionale o europeo. Descrivere inoltre le possibili evoluzioni che potranno dare luogo a nuove proposte o iniziative a partire dai risultati del presente progetto.

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)



A livello regionale il progetto si colloca a valle di altre iniziative portate avanti dalla HII negli scorsi anni e parzialmente finanziate anche nell'ambito regionale (POR-FESR 2007-2013) tramite il Polo di Innovazione Automotive, alle quali hanno fatto seguito un'altra serie di progetti interni. La presente iniziativa va ad integrarsi con tutta un'altra serie di attività che la Honda Italia ha portato e sta portando avanti in ottica Industry 4.0, tra cui ad esempio:

- un investimento per l'adeguamento della linea produttiva di Atessa per gli aspetti legati all'interconnessione e il collegamento con il database centrale aziendale, l'alloggiamento dei panel PC sulle postazioni interessate;
- un investimento relativo all'acquisto degli avvitatori di classe A elettronici per la loro integrazione in linea in tutte le postazioni interessate.

A livello nazionale ed Europeo, il progetto si pone in continuità con le iniziative promosse per il manufacturing digitale e sostenibile e, più in generale, con gli obiettivi sostenibili promossi dalla EU per il 2030. Nello specifico è l'Obiettivo 9: Imprese, Innovazione e Infrastrutture, l'obiettivo principale in cui si pone il progetto, promuovendo l'utilizzo di tecnologia di ultima generazione nel manifatturiero, a sostegno della riduzione di scarti ed errori, oltre a creare un ponte tra ricerca e industria, attraverso attività di trasferimento tecnologico supportate dal CIM4.0. Il progetto fa infatti parte di una serie di iniziative che il CIM4.0 promuove per sostenere la diffusione delle tecnologie legate al mondo della IA nei settori manifatturieri. Il progetto infatti rientra nella roadmap nazionale legata al rafforzamento dell'utilizzo di IA e, più in generale, di tecnologie digitali, a favore di un settore manifatturiero più digitale e sostenibile. Inoltre, all'interno della roadmap di innovazione del CIM4.0, l'artificial intelligence è uno dei principali temi di sviluppo e questo progetto rientra in un insieme di attività più ampie del CIM4.0, promosse a livello nazionale o europeo per sviluppi su AI for Industry, e che mirano a rafforzare l'utilizzo di AI nel manifatturiero. Si possono citare come esempi, il progetto europeo Fluently (HORIZON-CL4-2021-TWIN-TRANSITION-01), in cui il CIM.40 è partner che supporta l'utilizzo di AI per interazione uomo - macchina, all'interno di un caso d'uso di aerospace; o come l'European Digital Innovation HUB chiamato EXHPAND, coordinato dal CIM4.0 e in cui il centro promuove servizi e supporto alle aziende, con temi dedicati a Artificial Intelligence e cybersecurity.

Nel caso in oggetto, Honda è un attore principale del comparto automotive e lo sviluppo selezionato può rappresentare una storia di successo che può essere portata ad esempio tra i casi di IA applicata al settore industriale. Infatti, sebbene l'IA sia già utilizzata in altri settori, diversi dal manifatturiero, in quest'ultimo c'è ancora ampio spazio di sviluppo e un importante potenziale per poter rendere più efficienti e competitivi i processi di produzione.

Nel caso di conseguimento di un risultato positivo sono state individuate all'interno di Honda altre aree di applicazione dell'intelligenza artificiale, in particolare l'area marcatura e l'area verniciatura. Per quanto riguarda la marcatura, si vorrebbero inserire le tecnologie avanzate della IA nel sistema di riconoscimento caratteri per validare l'accoppiamento tra marcatura VIN e targhetta omologazione su telaio. A questo si aggiunge l'interesse di Honda nell'applicare l'IA e gli algoritmi di ML al processo di verniciatura per il riconoscimento dei difetti, mediante sistemi di visione a bande di infrarosso.



B.3 Innovazione e Livello di Maturità Tecnologica delle soluzioni

Evidenziare:

- come il progetto va oltre lo stato dell'arte e la misura in cui è ambizioso, il valore innovativo e i vantaggi rispetto alle eventuali soluzioni attualmente disponibili con le loro limitazioni,

- gli elementi di originalità del progetto (soluzione innovativa, metodologia innovativa, prodotto/servizio innovativo, materiali/componenti innovativi, applicazione di soluzioni esistenti su nuovo contesto applicativo, ecc.).

Precisare se trattasi di innovazione a livello Locale / Nazionale / Internazionale

Descrivere il posizionamento del progetto nello spettro dall'idea all'applicazione o dal laboratorio al mercato, delineando il livello di maturità delle soluzioni tecniche proposte.

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)

L'insieme di possibili utilizzi della IA nell'industria manifatturiera ad oggi si racchiudono in tre macrocategorie: logistica, produzione, operazioni.

Nella logistica, è possibile automatizzare tutti i processi di movimentazione di semilavorati, materie prime e prodotti finiti e può simulare, attraverso tecniche di Digital Twinning, situazioni di produzione fedeli alla realtà per definire le strategie di resistenza a stress produttivi variabili. Nella produzione, si individuano tre fasi entro le quali le tecnologie di AI possono insistere, ovvero preproduzione, linea e post-produzione. Nella prima può essere utilizzata per verificare che le forniture rispettino gli standard richiesti e per orchestrare il processo di sourcing dal magazzino in maniera intelligente. In linea, può essere utilizzata per mettere in piedi controlli in tempo reale della qualità e può essere utilizzata per inferire lo stato di salute dei macchinari. Nella postproduzione l'utilizzo può avvenire nella fase di programmazione dinamica degli ordini o dei servizi di vendita. Indipendentemente dalla fase in cui le tecniche vengono inserite, si possono inquadrare quattro macrocategorie di applicazione: Predictive Maintenance, Smart Planning, Quality Control e Anomaly detection. La quality control in particolare – tema core del progetto ivi presentato – affronta il problema del controllo automatico del rispetto di standard qualitativi. Queste tecniche possono utilizzare diversi approcci che insistono su sensoristiche molto diverse. Ad esempio, il pezzo prodotto, di cui sono conosciute le matematiche, viene visivamente ispezionato da telecamere industriali che sono in grado di determinare la conformità rispetto a parametri dimensionali e di composizione. Un altro esempio di controllo qualità è quello delle analisi non distruttive, nel quale la conformità viene messa alla prova in una situazione di stress strutturale. Il controllo di qualità rappresenta una delle sfere di maggior interesse industriale poiché consente di definire uno standard preciso che, per definizione, viene rispettato sull'intera produzione, evitando quindi costi di ritiro, costi di materie prime e costi in termini di perdita di credibilità. In particolare, l'utilizzo di tecniche di deep learning nel contesto dell'analisi visiva – con l'obiettivo di assessment della qualità di una operazione – rappresenta un'innovazione molto rilevante (sia su scala nazionale che internazionale), che seppure presente nel contesto della ricerca universitaria o precompetitiva, non trova ad oggi applicazioni sufficientemente robuste e consolidate nell'impresa manifatturiera. L'utilizzo della AI però ha un enorme potenziale, in efficientamento della produzione e riduzione dei costi, in conseguenza alla capacità che essa ha di fornire un grado notevole di autonomia. Si può interpretare l'avvento dell'AI, infatti, analogamente a quello dell'automazione robotica di alcuni anni addietro.



C. IMPLEMENTAZIONE

Non è previsto un limite di pagine complessive ma max 1 pag per ogni tabella di descrizione dei WPs

C.1 Work Plan e articolazione delle attività

C.1.1 Articolazione del Progetto in Work Packages (Work Breakdown Structure- WBS)

Tutti i progetti devono prevedere una WBS strutturata come in tabella al fine di fornire una breve presentazione del disegno complessivo del Piano di Lavoro (Work Plan) e dell'articolazione dei Work Packages (pacchetti di attività) anche eventualmente con un diagramma di Pert, tenendo conto dei vincoli relativi alla componente di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale. A titolo esemplificativo, un progetto potrebbe essere articolato in pacchetti che corrispondono alle fasi di disegno, realizzazione, integrazione, test/prototipazione/dimostrazione, validazione.

Considerata la durata, la complessità e la tipologia dei progetti, è auspicabile strutturare il lavoro in un numero congruo di work packages che ne consenta una gestione snella ed efficace (è consigliabile un numero di work packages non superiore ai quattro o cinque).

WP	Work Package	WP Leader	PM	Inizio attività:	Fine attività:
0	Project management	HONDA	-	M0	M15
1	Use case analysis	CIM4.0	2	M0	M1
2	Integrazione AI	CIM4.0	15	M2	M11
3	Field trial	HONDA	21.1	M9	M15
		Totale	38.1		

Tutti i progetti devono prevedere un WPO, strutturato come in tabella e finalizzato al coordinamento tecnico e al reporting periodico, che supporta trasversalmente tutti work packages tecnici dettagliati nel seguito

Work Package n. 0	Inizio attività: M0	Fine attività: M15
Titolo Work package: Project management		
Work Package Leader: HONDA		
Obiettivi:		
<ol style="list-style-type: none"> garantire la piena attuazione del progetto così come approvato, assicurando l'avvio tempestivo delle attività progettuali per non incorrere in ritardi attuativi e concludere il progetto nel rispetto della tempistica prevista ottemperare agli obblighi 		
<p>Task 0.1 Monitoraggio [Honda, CIM]: produrre e registrare periodicamente/mensilmente e ogniqualvolta venga richiesto dal MUR, da Hub o dallo Spoke i dati di avanzamento finanziario e fisico sul sistema informativo adottato dal MUR "AtWork" ed implementare tale sistema secondo le modalità e la modulistica indicata dal MUR e da HUB con:</p> <ol style="list-style-type: none"> la documentazione attestante le attività progettuali svolte, avanzamento e conseguimento di milestone e target, intermedi e finali, previsti nel progetto approvato; 		



- b) la documentazione specifica amministrativo-contabile relativa a ciascuna procedura di affidamento e a ciascun atto giustificativo di spesa e di pagamento, nonché la complessiva rendicontazione delle spese sostenute;
- c) tutti i documenti aggiuntivi eventualmente richiesti dal MUR e dall'Hub stesso.

Task 0.2 Rendiconto [Honda, CIM]: trasmettere allo Spoke semestralmente e in coerenza con il Cronoprogramma approvato e ogniqualvolta venga richiesto dal MUR, Hub o Spoke:

- il Rendiconto di progetto, comprensivo dell'elenco di tutte le spese effettivamente sostenute e registrate tramite il sistema informatico adottato nel periodo di riferimento di cui lettera b) e c),
- accompagnato da Relazione tecnica di avanzamento lavori di progetto- trasmessa per tramite del Capofila – con descrizione degli avanzamenti complessivi relativi ai risultati di progetto nel periodo, con specifico riferimento ai milestone e target, intermedi e finali, raggiunti di cui lettera a).

Task 0.3 Auditing [Honda, CIM]: Attività di verifica e attestazione da parte di soggetti iscritti nel registro dei revisori legali incaricati dal beneficiario, che certifichi le spese sostenute e i rendiconti, con relazione tecnica unitamente ad attestazione rilasciata in forma giurata e con esplicita dichiarazione di responsabilità

C.1.2 Descrizione del progetto attraverso Work Packages

Completare le tabelle con una descrizione dettagliata relativa alle attività in cui ciascun Work Package (WP) si articola. Per ogni Task, identificare il partner che assume il ruolo di Task Leader e gli altri partner che vi contribuiscono.

Laddove pertinente evidenziare la componente digitale. All'interno della struttura di WP deve essere ben chiaro quale sia il contributo digitale (ad esempio, è possibile dedicare almeno un WP alla componente digitale, piuttosto che identificare all'interno dei WP i task che ne contribuiscono). Evidenziare, se pertinente, le metodologie adottate per garantire il rispetto dei principi Open Science e Fair Data Management.

Si precisa che NON è necessario identificare (o descrivere) un WP di Coordinamento e Gestione in quanto, come specificato sopra, lo si ritiene assorbito nei WP tecnici.

Work Package n. 1	Inizio attività: M0		Fine attività: M1			
Titolo Work package: Use case analysis						
Tipo: Ricerca Industriale						
Work Package Leader: Honda						
n. partner	1	2				
Nome partner :	HONDA	CIM				
Mesi/uomo :	1.4	0.6				
Obiettivi:						
Verrà eseguita l'analisi dell'attuale situazione e saranno individuati e raccolti i requisiti e i criteri di controllo.						
Task 1.1 – Analisi soluzione as is – [Honda, CIM]– Componente Digitale [Si]						
Honda fornirà gli standard operativi riguardanti le operazioni inerenti al controllo della ruota, nonché i disegni del sistema di visione attualmente implementato sull'isola Wheel step 2.						



Verranno svolte analisi di dettaglio del sistema racchiuso in un box ad illuminazione controllata con due telecamere, incluso HW e SW coinvolti, oltre che delle operazioni svolte dalle maestranze che pongono la ruota assemblata nel macchinario ed esegue una serie di step di verifica predefiniti. Saranno, inoltre, analizzate le interfacce operatore esistenti. Verrà presentato il nuovo progetto di assemblaggio delle ruote in modo del tutto automatico e valutato l'inserimento di questo sistema all'interno di un sistema completamente automatizzato

Task 1.2 – Raccolta requisiti – [Honda, CIM]– Componente Digitale [Si]

Verrà svolta un'attività di raccolta dello storico di tutti i problemi inerenti al sub-assy ruote rilevabili con il sistema di visione migliorato, oltre che dello storico dei falsi NG dati dall'attuale sistema di visione. Verranno raccolti anche tutti i dati presenti all'ispezione del Controllo Finale e i market claim provenienti dai clienti. Ciò consentirà di avere una visione a 360° di quali sono le problematiche da attaccare.

A questo si aggiungerà una raccolta dei requisiti funzionali ed operativi necessari alla evoluzione del sistema nella direzione dell'aumento dell'efficienza e dell'efficacia della stazione di controllo (include analisi bottleneck, analisi errori ed analisi FMEA)

A questo WP non sono associati costi vivi, tra cui consulenza esterna, contratti di ricerca e acquisto di materiale

Deliverables:

D1.1 – Requisiti

Documento di sintesi dei requisiti funzionali

Work Package n. 2	Inizio attività: M2	Fine attività: M11				
Titolo Work package: Integrazione intelligenza artificiale						
Tipo: Ricerca Industriale						
Work Package Leader: CIM						
n. partner	1	2				
Nome partner:	HONDA	CIM				
Mesi/uomo:	4.6	10.4				
Obiettivi:						
Elencare e descrivere brevemente gli obiettivi del WP						
Task 2.1 – Design – [CIM, Honda] – Componente Digitale [Si]						
Verrà definito il MOKE UP per l'applicazione e la condivisione con il team Honda. Sarà eseguito il design del POC - Proof of Concept, e definite le logiche di integrazione con SW / HW esistenti.						
Task 2.2 – Sviluppo – [CIM, Honda] – Componente Digitale [Si]						
Sarà sviluppato un SW basato su deep learning ed intelligenza artificiale per ottimizzare: la presenza e la battuta di bulloni; il disco freno montato nella giusta direzione; la corretta direzione dello pneumatico; l'individuazione dei segni di riferimento come stampigliatura ecc...; la presenza del tallonato; altre attività varie da definire in fase di analisi requisiti e alle specifiche definite dal CIM.						



Sarà effettuata la costruzione / acquisto di asset materiali necessari alla realizzazione del nuovo dispositivo. Honda supervisionerà tutta la fase sia di sviluppo della parte hardware che della parte software utilizzando tutti i membri del team.

Si prevede di acquistare hardware per 10.000 euro.
In questa fase non è possibile definire il dettaglio dell'hardware necessario poiché sarà tra gli output delle precedenti attività di analisi requisiti e design.

Deliverables:

D2.1 – Architettura HW-SW	Documento di sintesi dell'architettura HW-SW in via di integrazione e sviluppo
D2.2 - Proof of Concept	Rilascio Proof of Concept pre-avvio sperimentazione in campo

Work Package n. 3	Inizio attività: M9	Fine attività: M15				
Titolo Work package: Field trial						
Tipo: Sviluppo Sperimentale						
Work Package Leader: Honda						
n. partner	1	2				
Nome partner:	HONDA	CIM				
Mesi/uomo:	13.4	7.7				
Obiettivi:						
Elencare e descrivere brevemente gli obiettivi del WP						
Task 3.1 – Esecuzione field trial – [Honda, CIM] – Componente Digitale [Si]						
Il CIM eseguirà la progettazione esecuzione in field. Si occuperà, inoltre, di dare supporto operativo alle persone del team Honda nella conduzione del trial, nonché del supporto tecnico all'implementazione field trial. Saranno gli operatori impiegati nelle postazioni di controllo e lo staff annesso i protagonisti e i fruitori dell'attività.						
Task 3.2 – Fine tuning - pre-industrializzazione – [CIM, Honda] – Componente Digitale [Si]						
Saranno eseguiti sviluppi SW per compensare banchi e/o introdurre features emerse durante il field trial. Sarà inoltre eseguita la realizzazione dell'avanprogetto esecutivo. Honda sarà responsabile dell'acquisto di tutta l'attrezzatura che verrà utilizzata per la realizzazione del sistema finale.						
Task 3.3 - Benchmarking risultati - [Honda, CIM] – Componente Digitale [Si]						
Sarà eseguita un'analisi dei risultati ottenuti. Sarà organizzato ed erogato un evento interno di brainstorming per presentare e analizzare i risultati ottenuti e proporre strategie evolutive. Verrà effettuato il rilascio della documentazione di progetto.						
Task 3.4 - Pianificazione strategica adozione tecnologica - [Honda, CIM] – Componente Digitale [Si]						



Verrà effettuata l'industrializzazione / definizione roadmap evolutiva della tecnologia. Sarà definita la strategia di formazione delle maestranze coinvolte nelle operation. Si eseguirà uno studio delle logiche di integrazione con legacy systems esistenti.

Honda prevede una stima di 30.000€ di hardware. Il dettaglio non può essere definito a priori in quanto sarà possibile avere una stima dei costi a valle del Task 2.2.

CIM prevede di acquistare hardware per 10.400 euro.

In questa fase non è possibile definire il dettaglio dell'hardware necessario poiché sarà tra gli output delle precedenti attività di analisi requisiti e design.

Deliverables:

D3.1 – Report finale

Documento di sintesi degli output di progetto che include l'evolutionary roadmap nella direzione dell'adozione full della soluzione

C.1.3 Tabella Riassuntiva dell'impegno partners sul progetto in termini di Mesi-Uomo

	Wp1	Wp2	Wp3	Totali
Honda	1.4	4.6	13.4	19.4
CIM	0.6	10.4	7.7	18.7
Totali	2	15	21.1	38.1

C.1.4 Milestones di Progetto e relative Deliverables

Le Milestones si riferiscono a punti di controllo nel progetto che aiutano a monitorare lo stato di avanzamento della attività e il progresso verso l'obiettivo finale. Possono corrispondere al completamento di un deliverable chiave o a momenti di decisione critica nel progetto (ad esempio, momenti in cui il consorzio deve decidere quale delle diverse tecnologie adottare per ulteriori sviluppi). Nel quadro che segue, riassumere le milestones di progetto complementari rispetto a quelle standard relative alla chiusura dei periodi di rendicontazione:

Milestone n.	Descrizione e obiettivi della Milestone	Data di conseguimento	Deliverables (indicare le deliverables oggetto di verifica della milestone)
M1	Kick-off. Avvio del progetto con evento dedicato	M0	
M2	Avvio field trial. Avvio della sperimentazione in plant (richiede allocazione di risorse e tempo del plant)	M9	D1.1 - D2.1 - D2.2



M3	Evento di chiusura. Realizzazione evento di chiusura in modalità brainstorming	M15	D3.1
----	---	-----	------

C.1.5 Tempistiche complessive e cronoprogramma di spesa

Completare:

- Gantt (distribuzione delle attività nel tempo) secondo foglio di lavoro dell'Allegato B;

Work package title	Lead partic.	Componente Digitale (Si/No)	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
VP1 - USE CASE ANALYSIS	Honda	No															
Task 1.1 - ANALISI SOLUZIONE AS IS		No															
Task 1.2 - RACCOLTA REQUISITI		No															
VP2 - INTEGRAZIONE INTELLIGENZA ARTIFICIALE	CIM	Si															
task 2.1 - DESIGN		Si															
task 2.2 - SVILUPPO		Si															
VP3 - FIELD TRIAL	CIM	Si															
Task 3.1 - ESECUZIONE FIELD TRIAL		Si															
Task 3.2 - FINE TUNING - PRE INDUSTRIALIZZAZIONE		Si															
Task 3.2 - BENCHMARKING RISULTATI		No															
Task 3.4 - PIANIFICAZIONE STRATEGICA ADOZIONE TECNOLOGICA		No															

- Cronoprogramma di spesa (distribuzione della spesa nei tre periodi di rendicontazione (detti anche SAL ossia Stato di Avanzamento Lavori) secondo il modello Allegato C;

SAL	Descrizione	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	
SAL1	1° periodo di rendicontazione	10391,1															10.391,10
SAL2	2° periodo di rendicontazione				17511,9												17.511,90
SAL3	3° periodo di rendicontazione							17333,88									17.333,88
SAL4	4° periodo di rendicontazione									44498,64							44.498,64
SAL5	5° periodo di rendicontazione												16888,83				16.888,83
TOTALE																	106.624,35

C.2 Sostenibilità tecnico-economica

(concorre all'attribuzione del punteggio relativo al Criterio 5 dell'Art. 12 del Bando: Congruità del cronoprogramma, delle attività previste e dei tempi di realizzazione rispetto ai risultati e obiettivi attesi nonché pertinenza, adeguatezza e ammissibilità dei costi richiesti rispetto agli obiettivi prefissati; Sostenibilità del progetto nel tempo, ovvero i successivi 3 anni dal termine dello stesso)

Delineare il livello di maturità delle soluzioni tecniche previste e la realizzabilità del progetto, nei tempi e nei costi, evidenziando la capacità di affrontare eventuali rischi (risultati negativi) durante l'attività di ricerca.

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)

Il cronoprogramma è articolato su tre WP tecnici dei quali il primo si riferisce all'analisi dei requisiti, il secondo alla progettazione e allo sviluppo SW bastato su deep learning e AI per ottimizzare i criteri di verifica, e l'ultimo alla progettazione, esecuzione, ottimizzazione e validazione del sistema in ambiente industriale. L'impegno delle risorse umane e tecnologiche è congruamente distribuito in base alla complessità dei vari WP, tra i quali il più oneroso sia tecnicamente che temporalmente è quello della progettazione sw del modello di ML per la verifica dei requisiti.



Nel corso dei 3 anni successivi al progetto si prevede di raggiungere una solida sostenibilità, sia tecnologica che di processo. Inizialmente, durante il primo anno, ci si concentrerà sulla fase di ulteriore fine tuning della soluzione sviluppata e nel lancio dell'industrializzazione del sistema, per affinare le soluzioni tecniche (HW e SW in gioco) e continuare ad addestrare gli algoritmi di intelligenza artificiale con immagini raccolte in campo. Successivamente, nel secondo anno, verrà avviata la fase di implementazione e integrazione del sistema nelle linee di produzione esistenti, consentendo di sfruttare appieno i benefici dell'IA per il controllo di qualità. Infine, nel terzo anno, il sistema sarà considerato ottimizzato e consolidato, e l'attenzione sarà spostata su scalabilità, affidabilità e la manutenibilità a lungo termine rendendo il sostenibile anche economicamente l'intero progetto.

Le soluzioni tecniche previste per il sistema di rilevamento dei difetti costruttivi durante il montaggio saranno sviluppate gradualmente, seguendo un approccio iterativo e basato sull'apprendimento continuo. Nel primo anno, verranno identificati e sviluppati i componenti chiave del sistema, compresi gli algoritmi di intelligenza artificiale e i sensori necessari per rilevare i difetti. Nel secondo anno, le soluzioni tecniche saranno integrate e testate in ambiente di produzione pilota, consentendo di valutarne l'efficacia e l'affidabilità. Infine, nel terzo anno, il sistema sarà ulteriormente ottimizzato e consolidato, con un'attenzione particolare alla scalabilità e alla compatibilità con i processi di produzione esistenti.

Durante l'attività di sviluppo e implementazione del sistema, alcuni rischi potenziali potrebbero emergere e minacciare il successo del progetto. Ad esempio, potrebbero verificarsi sfide legate alla complessità dei dati e alla loro integrazione nel sistema di IA, o problemi di compatibilità e interoperabilità con l'infrastruttura esistente. Per mitigare tali rischi, saranno adottate misure preventive, tra cui l'implementazione di procedure di validazione e test rigorose e la pianificazione di piani di risposta agli incidenti in caso di problemi imprevisti. Inoltre, sarà essenziale coinvolgere attivamente il personale tecnico-operativo della Honda per garantire un'adeguata comunicazione e collaborazione lungo tutto il processo di sviluppo e implementazione.

C.3 Dettaglio spese previste

Fornire una fotografia del budget di progetto arricchendone la descrizione con elementi di commento circa la distribuzione sulle varie voci di costo, sull'impatto in termini economici sui territori delle Regioni coinvolte, sulla tipologia di azienda nella partnership, sulle diverse tipologie di attività previste (sviluppo, prototipazione, validazione, dimostrazione, innovazione etc).

Per ogni singolo partner fornire il dettaglio delle spese per voce di costo indicando il fornitore individuato, se pertinente

Partner n. 1_ HONDA			
	Costo (€)	Fornitore	Descrizione e giustificazione della spesa ai fini del progetto
Costi di personale	75.078,00 €		
Costi indiretti (15% dei costi di personale)	11.261,70 €		
Costi Gestionali e Amministrativi	7.500,00 €		Costi di audit



Costi per servizi di Consulenza Specialistica	-		
Costi per spese di materiali, attrezzature e licenze	30.000,00 €		Verranno acquistate delle telecamere, la licenza per il funzionamento di queste (brand non conosciuto in questa fase e quindi costo non quantificabile a priori), carpenteria metallica per staffaggi delle telecamere, device per running del software con CPU di adeguata potenza
Totale	123.839,70 €		

Partner n. 2 _ CIM4.0			
	Costo (€)	Fornitore	Descrizione e giustificazione della spesa ai fini del progetto
Costi di personale	72.369,00 €		
Costi indiretti (15% dei costi di personale)	10.855,35 €		
Costi Gestionali e Amministrativi	2.000,00 €		Audit
Costi per servizi di Consulenza Specialistica	-		
Costi per spese di materiali, attrezzature e licenze	19.780,50 €		Camere e sensori per prototipo, banco prova per test, consumabili, licenza SW. 10.000 € in WP2.x per Ricerca e 9.780 € in WP 3.x per sviluppo.
Totale	105.002,85 €		



D. IMPATTO SUL TERRITORIO

Max 8000 caratteri (spazi inclusi)

Il progetto si colloca nel contesto generale del settore automotive, con particolare riferimento al mondo delle due ruote. La Honda Italia riveste il ruolo principale per quanto riguarda questo settore sul territorio regionale. Essa, infatti, è l'unico stabilimento europeo per la produzione dei veicoli due ruote ad uso urbano (scooter) del gruppo Honda.

Il mercato delle due ruote, dopo una forte riduzione che nel periodo di massima crisi iniziato nel 2008 ha portato la produzione in regione ad una media di qualche centinaio di unità giorno, si è riportato progressivamente a livelli prossimi, ma comunque inferiori al periodo precedente, con una palese difficoltà a salire ulteriormente. Negli ultimi anni il mercato è tornato a crescere (+9,1% di registrazioni di veicoli due ruote nel 2016 rispetto all'anno precedente – fonte ACEM). In Italia, i volumi di immatricolazione dei veicoli due ruote sono aumentati significativamente (+19,4%) rispetto all'anno precedente (fonte ACEM). La forte crescita del mercato europeo nei primi nove mesi evidenzia l'interesse a lungo termine dei consumatori verso i veicoli a due ruote a motore, sia per gli spostamenti giornalieri che per il tempo libero.

In questo contesto è evidente come l'innovazione ed il miglioramento continuo, al fine di ottenere efficienze e incremento della competitività dell'azienda sul mercato, sono temi fondamentali. Questo discorso è tanto più vero se si pensa che la Honda è una realtà multinazionale a rischio delocalizzazione della produzione, qualora questa competitività venisse meno.

I temi del miglioramento continuo e dell'innovazione sono perfettamente in linea anche con la filosofia produttiva della Honda, che si fonda su 5 pilastri:

- P – productivity, ovvero produttività, il raggiungimento dei piani di produzione schedati
- Q – quality, il miglioramento continuo della qualità di prodotto e di processo
- C – cost, ovvero la riduzione dei costi
- D – delivery, ovvero il raggiungimento dei target di consegna verso i clienti
- M&S, man & safety, il miglioramento dell'ambiente umano a 360° ed il mantenimento delle condizioni di sicurezza.

Honda ha inoltre raccolto a pieno la sfida dell'Industry 4.0, ovvero la messa in atto di un processo di trasformazione/re-ingegnerizzazione dei processi che porterà alla produzione industriale del tutto automatizzata e interconnessa. Questa rivoluzione industriale che va sotto il nome di Industry 4.0 si muove principalmente su quattro pilastri:

- Big data
- Analytics
- Interazione uomo-macchina
- Il passaggio dal reale al virtuale, tramite interazioni macchina-macchina, comunicazioni e nuove tecnologie (incluse IA e Machine Learning)



Honda attraverso questo progetto e lo sviluppo di soluzioni basate sulla IA, dedicate ad un caso d'uso garantisce elevati livelli qualitativi dei componenti. A ciò si aggiunge il rafforzamento della manifattura sostenibile attraverso la riduzione di errori e della tracciabilità dei prodotti.

Con questo progetto Honda si fa anche promotore della diffusione e disseminazione delle tecnologie digitali per l'industria verso la propria supply-chain e, più in generale, verso il territorio locale e regionale.

Lo scopo di Honda è quello di dotarsi di strumenti che permettano di mantenere il proprio status di azienda manifatturiera a forte connotazione manuale ma andando a digitalizzare tutti quei processi e attività che permettano di produrre di più e in modo più efficiente.

La strategia adottata prevede come primo passo l'introduzione del MES in tutti i reparti collegandolo relazionandolo poi ai principali KPI aziendali come l'OEE per avere con un colpo d'occhio lo status di efficienza di tutto lo stabilimento. Un potenziamento del WMS per seguire in modo più accurato lo stato di transito di tutta la merce dai magazzini dislocati nelle più disparate location fino alla cassetta di bulloni presenti sulla linea. La dotazione di un sistema APS per una pianificazione più consapevole e che riduca al minimo le inefficienze di cambio modello.

D.1 Ricadute in termini tecnologici

(concorre all'attribuzione del punteggio relativo al Criterio 4 dell'Art. 12 del Bando:

- Ricadute e impatti attesi al termine dal progetto anche in termini di benefici per stakeholders e utilizzatori finali identificati;

- Impatto potenziale sulle PMI partecipanti al progetto e la relativa possibilità di sviluppare un vantaggio competitivo (produttivo, strategico, tecnologico, di mercato, etc.);

Descrivere gli effetti trasformativi positivi sul lungo periodo e come il progetto contribuisce a generare impatto

- scientifico (ad esempio, con l'avanzamento della conoscenza o integrando discipline diverse),

- economico/tecnologico (per esempio portando nuovi prodotti, servizi o processi di business verso il mercato, incrementando l'efficienza, abbassando i costi, contribuendo agli standards etc).

- sociale o ambientale (per esempio diminuendo le emissioni di CO2, creando consapevolezza etc).

Descrivere l'impatto atteso sulla filiera e sul territorio, il grado di trasferibilità dei risultati e le eventuali ricadute

Descrivere i principali benefici e/o il valore aggiunto per gli end-users e/o potenziali clienti

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)

Impatto per i beneficiari

Il progetto si inserisce nella più ampio panorama di trasformazione digitale e sostenibile che il settore manifatturiero sta affrontando recentemente. Le imprese infatti devono affrontare una esigenza sempre maggiore di sostenibilità, non solo ambientale, come richiesto a livello europeo, ma anche economica, dove scarti, consumi, costi devono essere ridotti. È attraverso l'adozione di tecnologie abilitanti e più nello specifico di tecnologie digitali, che le aziende possono ottimizzare i propri processi e consumi, partendo da casi o fasi specifiche di processo. Una ricaduta importante del progetto sarà quindi quella legata all'aspetto tecnologico che permetterà ad Honda non solo di introdurre nuove tecnologie e competenze in azienda, ma di essere maggiormente competitiva, a fronte di una ottimizzazione di una fase del processo, il rafforzamento della quality assurance e la tracciabilità dei dati sul prodotto.



Questi risultati si affiancheranno quelli di CIM4.0 che potrà rafforzare le proprie competenze nel campo della AI, rimanendo un riferimento per le imprese che vogliono approfondire l'utilizzo della tecnologia in specifiche applicazioni, rafforzando di conseguenza il portafoglio di servizi su test before invest e competenze, che il CIM4.0 stesso potrà erogare alle imprese.

Impatto su Ricerca e Innovazione

Proprio a partire dalle tematiche affrontate nel progetto, sarà poi possibile aprire ulteriori temi di ricerca e sviluppo, a partire dallo sviluppo delle strutture e soluzioni che possano contribuire a costruire il passaporto digitale dei prodotti, fino all'utilizzo di nuove tecnologie abilitanti per ottimizzare ulteriori passaggi di processo tramite AI.

Impatto sulla filiera

L'introduzione di nuove soluzioni digitali all'interno di una azienda leader del settore come Honda avrà una ripercussione sulla filiera ad essa legata, a partire dalle PMI che potranno fornire le nuove soluzioni o prodotti a Honda, fino ai partner di filiera già esistenti, a monte e a valle, che potranno beneficiare delle migliori performance e del processo. I risultati del progetto permetteranno inoltre di rafforzare le competenze digitali non solo di Honda ma del territorio in cui essa opera, potendo usufruire di una storia di successo che porti un esempio reale e di successo di integrazione di AI in ambito manifatturiero.

Impatto sociale

Il principale impatto a livello sociale per la soluzione proposta sarà legato alle competenze e alla sostenibilità ambientale.

Nel primo caso, un rafforzamento di competenze all'interno dell'azienda, con un re-skilling di personale già impiegato in azienda e con una forte competenza sul processo; dall'altro la possibilità di attrarre nuovi profili da introdurre in azienda per gestire l'innovazione e le tecnologie. Tale aspetto si ripercuote anche per il CIM4.0, che potrà impegnare nuove persone su questi temi, proponendo nuove tematiche di ricerca ai propri dottorandi e ai partner della propria rete.

D.2 Ricadute in termini economici

(concorre all'attribuzione del punteggio relativo al Criterio 4 dell'Art. 12 del Bando:

- Ricadute e impatti attesi al termine dal progetto anche in termini di benefici per stakeholders e utilizzatori finali identificati;

- Impatto potenziale sulle PMI partecipanti al progetto e la relativa possibilità di sviluppare un vantaggio competitivo (produttivo, strategico, tecnologico, di mercato, etc.);

Dettagliare la logica e l'allineamento del progetto con la strategia commerciale e l'impatto sull'andamento economico dei soggetti coinvolti indicando il potenziale di crescita (fatturato, quota di mercato, occupazione creazione, vendite, ritorno sull'investimento e profitto) e spiegando perché i risultati che si intendono raggiungere sono competitivi. Illustrare i principali eventuali ostacoli tecnico-scientifici da superare

Indicare ricadute e impatti attesi in termini di know how (conoscenze/competenze/capacità acquisibili attraverso il progetto).

Max 3000 caratteri (spazi inclusi)

La Honda è un gruppo multinazionale che oggi conta stabilimenti in tutto il mondo e che è presente in Abruzzo dal 1971, rivestendo un ruolo chiave nel contesto regionale. Essa deve garantire la sua competitività anche rispetto agli altri stabilimenti produttivi del gruppo, per non rischiare che parte della produzione venga delocalizzata verso territori dove il costo della manodopera è nettamente inferiore a quello italiano.

Questo può essere fatto puntando al massimo all'efficienza e al massimo della qualità del prodotto. Ed è proprio in quest'ottica che il progetto si colloca.



L'innovazione relativa al processo di controllo qualità del sottogruppo di assemblaggio delle ruote, infatti, tramite i vantaggi conseguibili già descritti, ovvero controllo della presenza e dalla battuta dei bulloni su disco freno e su ruota fonica, controllo del montaggio del disco freno e della corretta direzione dello pneumatico sul cerchio, oltre al controllo del puntino rosso di equilibratura dello pneumatico, comportano un beneficio in termini di riduzione dello standard time che potrebbe essere stimato intorno a 0.5min che si traduce in un'efficienza in termini di costo di circa 0.50€ sul model cost.

Questo implica un'efficienza che garantisce un ritorno dell'investimento stimato in circa 0.76 anni della messa a regime della nuova soluzione.

A questo si aggiunge la riduzione dei rischi di lesioni ed infortuni, legati ad operazioni manuali ripetitive (circa 300 volte al giorno) di movimentazione e sollevamento della ruota, consentendo un saving sui costi associati alla forza lavoro.

Attraverso questo progetto Honda si farà promotore della disseminazione delle tecnologie digitali per l'industria, in particolare dell'IA, del machine learning e del deep learning, verso la propria supply-chain costituita da piccole e medie imprese localizzate nel territorio locale e regionale, con ritorno economico in termini di qualità dei prodotti e dei processi produttivi.

Attraverso gli sviluppi del progetto, CIM4.0 potrà rafforzare le proprie competenze nell'ambito dell'IA per applicazioni legate all'automotive, e più in generale, alla manifattura. Questo permetterà al CIM4.0 di creare nuovo valore non solo per il centro, in termini di competenze tecniche, ma anche per i clienti finali del centro che potranno usufruire dei servizi CIM4.0, come ad esempio le consulenze per lo sviluppo di nuovi concept o i corsi su IA per rafforzare il personale aziendale. Inoltre, il caso sviluppato in collaborazione con Honda potrà fungere da caso esemplificativo per altre imprese, suscitando interesse nell'adozione della IA su propri casi d'uso. Inoltre, la collaborazione con Honda permetterà di rafforzare l'ecosistema del CIM4.0 in Abruzzo ed essere presente per sostenere le aziende del territorio nello sviluppo di una manifattura sostenibile e digitale.

Attraverso il nuovo caso di Honda, il CIM4.0 potrà mostrare un nuovo esempio di utilizzo AI come applicazione da mostrare alle PMI italiane e raccogliere maggior interesse. Questo permetterà a CIM4.0, nei tre anni successivi al progetto, di:

- Avviare 4 nuove attività per le aziende e focalizzati su utilizzo AI nel contesto industriale e legati al settore automotive (servizi di test before invest)
- Avviare almeno 1 nuovo corso on line su AI for automotive (servizio di formazione)
- Partecipare ad eventi nazionali ed europei con un nuovo caso d'uso e rafforzare così il network industriale di ricerca
- Avviare, insieme ai centri di ricerca e università, due nuovi temi di ricerca legati ad algoritmi AI
- Proseguire la collaborazione con Honda per affrontare nuove aree operative in cui applicare la AI



ALLEGATO 1. REQUISITO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E PRINCIPIO DNSH

Indicare come il progetto si adoperi per favorire la riduzione dell'impatto ambientale e contestualmente come si applica per realizzare il principio "Non arrecare un danno significativo" (DNSH)

I proponenti devono stabilire quali dei sei obiettivi ambientali, previsti all'art 17 del Reg. (UE) 2020/85217 (Danno significativo agli obiettivi ambientali), e riportati in tabella, richiedono una valutazione di fondo DNSH in relazione alla proposta progettuale.

Indicare il rispetto tra gli obiettivi ambientali in relazione alla proposta progettuale		Si/No	Motivazione
Mitigazione dei cambiamenti climatici	NON porta a significative emissioni di gas serra (GHG).	Si	A. Il progetto ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di vita, data la sua natura, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;
Adattamento ai cambiamenti climatici	NON determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni.	Si	A. Il progetto ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di vita, data la sua natura, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	NON è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico.	Si	A. Il progetto ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di



			vita, data la sua natura, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;
Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	NON porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;	Si	A. Il progetto ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di vita, data la sua natura, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	NON determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;	Si	A. Il progetto ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di vita, data la sua natura, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	NON determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;	Si	A. Il progetto ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di vita, data la sua natura, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;



Qualora la risposta sia «sì», i proponenti sono invitati a fornire una breve giustificazione (nella colonna di destra) del motivo per cui l'obiettivo ambientale non richiede una valutazione di fondo DNSH della misura, sulla base di uno dei seguenti casi, da indicare:

- A. Il progetto ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e agli effetti indiretti primari della misura nel corso del suo ciclo di vita, data la sua natura, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;
- B. Il progetto ha un coefficiente 100 % di sostegno a un obiettivo legato ai cambiamenti climatici o all'ambiente, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo;
- C. Il progetto «contribuisce in modo sostanziale» a un obiettivo ambientale, ai sensi del regolamento UE) 2020/85217, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo.

Qualora la risposta sia «no», i proponenti sono invitati ad indicare nella motivazione:

- D. Il progetto richiede una valutazione DNSH complessiva.

e saranno invitati a procedere alla fase 2 della lista di controllo per gli obiettivi ambientali corrispondenti.



ALLEGATO 2. CONFORMITÀ AI REQUISITI ETICI

Fornire informazioni sulla gestione delle questioni etiche relative alla ricerca che coinvolge vari tipi di soggetti/oggetti, segnalare se la ricerca può influire negativamente sulla salute e sulla sicurezza dei soggetti coinvolti.

In particolare, nel caso in cui siano previste attività in cui sorgono questioni di carattere etico come:

- l'utilizzo di cellule staminali embrionali umane o embrioni umani;
- il coinvolgimento di partecipanti umani, l'utilizzo di cellule o tessuti umani;
- il processamento di dati personali;
- l'utilizzo di animali;
- l'utilizzo di sostanze e processi che possono arrecare danno agli esseri umani, all'ambiente, agli animali e alle piante, o che riguardino fauna in estinzione o flora/aree protette;
- lo sviluppo e la diffusione di sistemi di Intelligenza Artificiale;
- altre questioni di carattere etico;

In caso affermativo (Indicare con \surd), completare i quadri che seguono. In caso contrario, specificare che le attività non sollevano questioni di carattere etico.

Dimensione etica, metodologia e impatto

Spiegare in dettaglio le questioni individuate in relazione a:

- obiettivi delle attività (ad es. studio delle popolazioni vulnerabili, ecc.)
- metodologia (ad es. sperimentazioni cliniche, coinvolgimento dei bambini, protezione dei dati personali, ecc.)

l'impatto potenziale delle attività (ad es. danni ambientali, stigmatizzazione di particolari gruppi sociali, conseguenze politiche o finanziarie negative, abusi, ecc.)

Le attività che verranno svolte nell'ambito del progetto non sollevano questioni di carattere etico.

Rispetto dei principi etici e delle legislazioni pertinenti

Descrivere come il(i) problema(i) individuati nelle dimensioni etiche di cui sopra saranno affrontati al fine di aderire ai principi etici e che cosa sarà fatto per garantire che le attività siano conformi ai requisiti giuridici ed etici UE e nazionali.

Le attività che verranno svolte nell'ambito del progetto non sollevano questioni di carattere etico.