




Fattibilità Tecnico - Economica

COMMITTENTE SPA


Infrastruttura Digitale IIOT

per CIM SITO (IT)

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		

Indice generale

Introduzione.....	3
1. SQUADRA IOT.....	3
2. Organizzazione.....	4
2.1. SQUADRA IOT Management.....	4
2.2. Excellent IIOT Engineering Partner.....	5
3. Specifiche Tecniche.....	6
4. Celle, Linee e Aree Produttive.....	7
5. Fattibilità.....	9
Road to TRL7_Prototyping.....	9
Road to TRL8_Qualification.....	10
Road to TRL9_Production.....	10
6. Parco Macchine.....	11
7. CIM e “Tocco Umano”.....	11
8. Modello di Approccio alla Progettazione.....	12
9. Modello COMMITTENTE CIM 4.0.....	13
10. Esempio Matrici Informazioni x Cella Tipo.....	14
10.1. Matrice Informazioni Macchine Tipo.....	14
11. Matrici Istruzioni & PI (Process Interface).....	15
11.1. Matrice Istruzioni Macchine Tipo.....	15
12. Architettura di Sistema IIOT (Industrial IOT).....	16
12.1. Cybersecurity by design.....	16
12.2. AI (Artificial Intelligence) e Machine Learnig.....	17
12.3. EDGE Computing.....	17
12.4. Cloud Stack.....	17
12.5. Fleet Manager.....	17
12.6. Data Management.....	18
12.7. Open Hw e Open SW.....	18
13. Riepilogo Totale dei costi.....	19
14. Stima Tempi di implementazione CIM 4.0 - GANTT.....	20
15. POC e attività di Ingegneria preliminare.....	21
16. MDI (Modularity of the Investment).....	21
17. ROI (Return On Investment).....	22
18. Nota di Confidenzialità.....	23

 SQUADRA IOT <small>Building IOT Solutions</small> IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		

Introduzione


La presente documentazione propone un esempio di fattibilità tecnica ed economica riguarda la progettazione e fornitura di componenti un sistema CIM (Computer Integrated Manufacturing) IIOT (Industrial IOT) per la digitalizzazione di Servizi in ambito Smart Factory 4.0 per il Sito produttivo della COMMITTENTE SPA per l'impianto di produzione presso SITO (IT).

1. SQUADRA IOT

SQUADRA IOT è una Società Cooperativa per Servizi d'ingegneria industriale specializzata in sistemi digitali a tecnologia avanzata per la transizione digitale in ambito Industry 4.0/5.0 e Servitizzazione.

Costituita in quasi totalità da Ingegneri Professionisti Senior Specializzati, nelle varie attività di base, ha “incubato”, in un modello cooperativo, le esperienze e le competenze dei soci a partire dal 1999 per le seguenti attività:

- Partner strategici e tecnologici per Siemens, Ericsson, Sony, ENEL, FIAT, RFI, HERA, ADR, ENI, ALEO SOLAR, etc.;
- Esperti in Ingegneria delle Telecomunicazioni per segmenti verticali che necessitano di Connettività Mobile Globale 2G,3G,4G LTE,5G (M2M e IoT);
- Member Industrial Board del CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per L'Informatica);
- Consulenti in diversi progetti di Ricerca Tecnologica per applicazioni avanzate in settori Energia e Robotica con ISELAB Reserch e presso UNIS, Longyearbyn, Svalbard (Polo Nord);
- Dispone di gruppi di lavoro e Partner specializzati per Servizi dedicati dalla formulazione dell'offerta tecnico-economica fino alla Progettazione, Ingegnerizzazione e l'industrializzazione di Sistemi Elettronici Avanzati che necessitano delle più moderne Ingegnerie Integrate, Elettronica, Elettrica, Informatica, Telecomunicazioni e Meccanica. Dal 2017 dispongono di un Team e un Laboratorio (Smartme) dedicato alla Cybersecurity, Connettività IoT, Fleet Manager, Data Management, Machine Learnig, Artificial Intelligence e Sistemi Autocoscienti;
- Completa l'offerta con una R&D a Messina per la prototipazione rapida, e piccoli lotti di produzione sul sito di Teramo, test in campo, maintenance e assistenza alle attività di




 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		


certificazione.

2. Organizzazione

Di seguito è riportato il dettaglio dell'organizzazione e delle principali competenze :

2.1.SQUADRA IOT Management

 Giuseppe PITTARI	Technical Director	Roma (IT)
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingegnere Elettronico; ✓ Progettista di Componenti per Sistemi IIoT su reti IP; ✓ Specialista di Cybersecurity by Design; ✓ Esperto di Connettività per Sistemi Industriali. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ordine Ingegneri Roma nr. A26582; ✓ +39 3486030288; ✓ Giuseppe@squadraiot.com;
 Alexander BUFALINO	Innovation Manager	Munich (D)
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingegnere in TLC; ✓ Specialista in Sistemi Informativi Industriali; ✓ Esperto di Global Marketing e Smart IOT Materials ; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Register Manager DE 1176; ✓ +49 160 96004613; ✓ Alexander@squadraiot.com;
	SQUADRA IOT Accreditata	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ CINI – Industrial Board 	

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		


2.2. Excellent IIOT Engineering Partner

EMnify

EMnify GmbH, partner SQUADRA IOT per la connettività IIoT Globale.




SMARTME.IO SRL, partner SQUADRA IoT per L'ingegneria nelle soluzioni IIoT Avanzate.

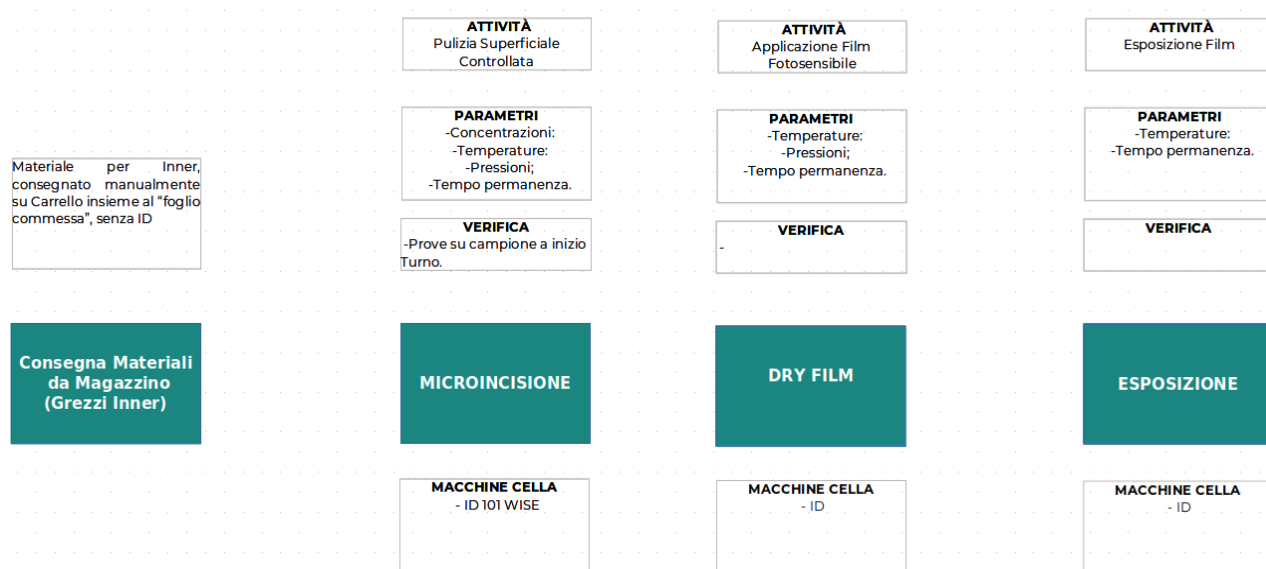
 SQUADRA IOT <small>Building IOT Solutions</small> IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento			Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento			FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente			COMMITTENTE S.p.A.		

3. Specifiche Tecniche

Come da Vs. richiesta in allegato.

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento		Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)	
	Rif. Documento		FATTIBILITÀ TE	Rev. 25 del 19/09/2022
	Cliente		COMMITTENTE S.p.A.	

4. Celle, Linee e Aree Produttive



In figura un Esempio di schematizzazione in **celle** di una **Linea Inner**


L'approccio sistemico adottato da SQUADRA IOT durante le fasi di analisi riconduce a schematizzare l' Area Produttiva della COMMITTENTE SPA di Sito (IT) , per i fini di questa documentazione, in Celle e Linee :

L'unità elementare di produzione è stata definita come cella, essa è stata identificata seguendo e ricercando le azioni elementari di produzione con il concetto "one-piece flow" (flusso di un pezzo alla volta) che stabilisce che ogni prodotto si muova all'interno di un processo solo quando il precedente si è spostato alla stazione successiva. La cella si può quindi identificare con una sola macchina ma si può comporre anche da più macchinari, strumenti e attrezzature, necessarie ad un operatore formato e qualificato per il suo lavoro all'interno del flusso produttivo.

L'organizzazione in Celle produttive ha un vantaggio enorme nel raggiungimento di obiettivi attraverso applicazione di un CIM Industry 4.0.


Risulta ordinato il flusso tipo "pull" che non si interrompe all'improvviso e ha velocità stabilità dal cliente (commessa).

Risulta semplice gestire i processi destinati a prodotti diversi (clienti che richiedono

 SQUADRA IOT <small>Building IOT Solutions</small> IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento			Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento			FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente			COMMITTENTE S.p.A.		

prodotti varietà di prodotti) e la flessibilità necessarie a soddisfare tale richieste. Questa flessibilità, visibile ai livelli CIM superiori (MES, CMMS, etc.), può essere raggiunta raggruppando prodotti simili in famiglie che possono essere processare con lo stesso attrezzaggio e nella stessa sequenza identificando, quindi, una Linea come insieme di Celle orientate nel processo.

Nel seguito del documento si farà riferimento a Celle e Linee per l'Area Produttiva di Carsoli.

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		

5. Fattibilità

Lo stato di maturazione dell'idea progettuale è attualmente qualificabile come TRL 3 (Technology Readiness Level).


Livelli di Maturità Tecnologica (TRL) secondo la Commissione Europea	
Livello di TRL	Descrizione
TRL 1	Osservati i principi fondamentali
TRL 2	Formulato il concetto della tecnologia
TRL 3	Prova di concetto sperimentale
TRL 4	Tecnologia convalidata in laboratorio
TRL 5	Tecnologia convalidata in ambiente (industrialmente) rilevante
TRL 6	Tecnologia dimostrata in ambiente (industrialmente) rilevante
TRL 7	Dimostrazione di un prototipo di sistema in ambiente operativo
TRL 8	Sistema completo e qualificato
TRL 9	Sistema reale implementato in ambiente operativo

Lo scopo del documento è quello di offrire i servizi d'ingegneria necessari per completare l'idea progettuale fino al TRL 9.

Road to TRL7_Prototyping

SQUADRA IOT propone la creazione di una prototipazione che integri tutte le funzionalità richieste nella specifica fornita dal cliente. L'attività prevede:

- Analisi requisiti e stesura specifiche esecutive;
- Progettazione e prototipazione hardware/firmware e Software;

 SQUADRA IOT <small>Building IOT Solutions</small> IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		

Road to TRL8_Qualification

A seguito dei primi, effettuati congiuntamente con il cliente, SQUADRA IOT analizzerà eventuali aggiornamenti alla specifica, riscontrabili in funzionamento che in fruibilità da parte dell'utente, proponendo le azioni adeguate. Il sistema potrà essere re-ingegnerizzato e sottoposto a campagna di test definitiva e prove di qualifica del prodotto (EMC, safety, ecc.). L'attività prevede:


- Hardware e Software design review
- Redazione documentazione definitiva per fascicolo tecnico;
- Supporto d'ingegneria per Test di conformità;
- Supporto d'ingegneria per Test in ambiente di utilizzo reale;

Road to TRL9_Production

Superate le qualifiche di laboratorio e un adeguato periodo di test si potrà procedere per l'installazione della strumentazione sulle singole celle delle linee di produzione . Sarà curata un implementazione del sistema “a caldo” che dovrà evitare alcune interruzione della produzione con opportune engineering strategy concordata con i responsabili. Saranno in particolare individuate due fasi distinte:

- la ricezione completa e normalizzata della matrice d'informazione;
- la corretta ricezione ed esecuzione delle informazioni “istruzioni” sulla cella.

Si procederà contestualmente, sulle celle interessate a normare Sistemi Operativi, Firmware e Software dei costruttori delle parti delle celle in modo da omogeneizzare e garantire il maintenance del CIM in modo completo e documentato. A collaudo di ogni cella / Linea verrà prodotta tutta la documentazione tecnica per assistenza, manutenzione e maintenance curata dal PM del singola “strumentazione”.

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		

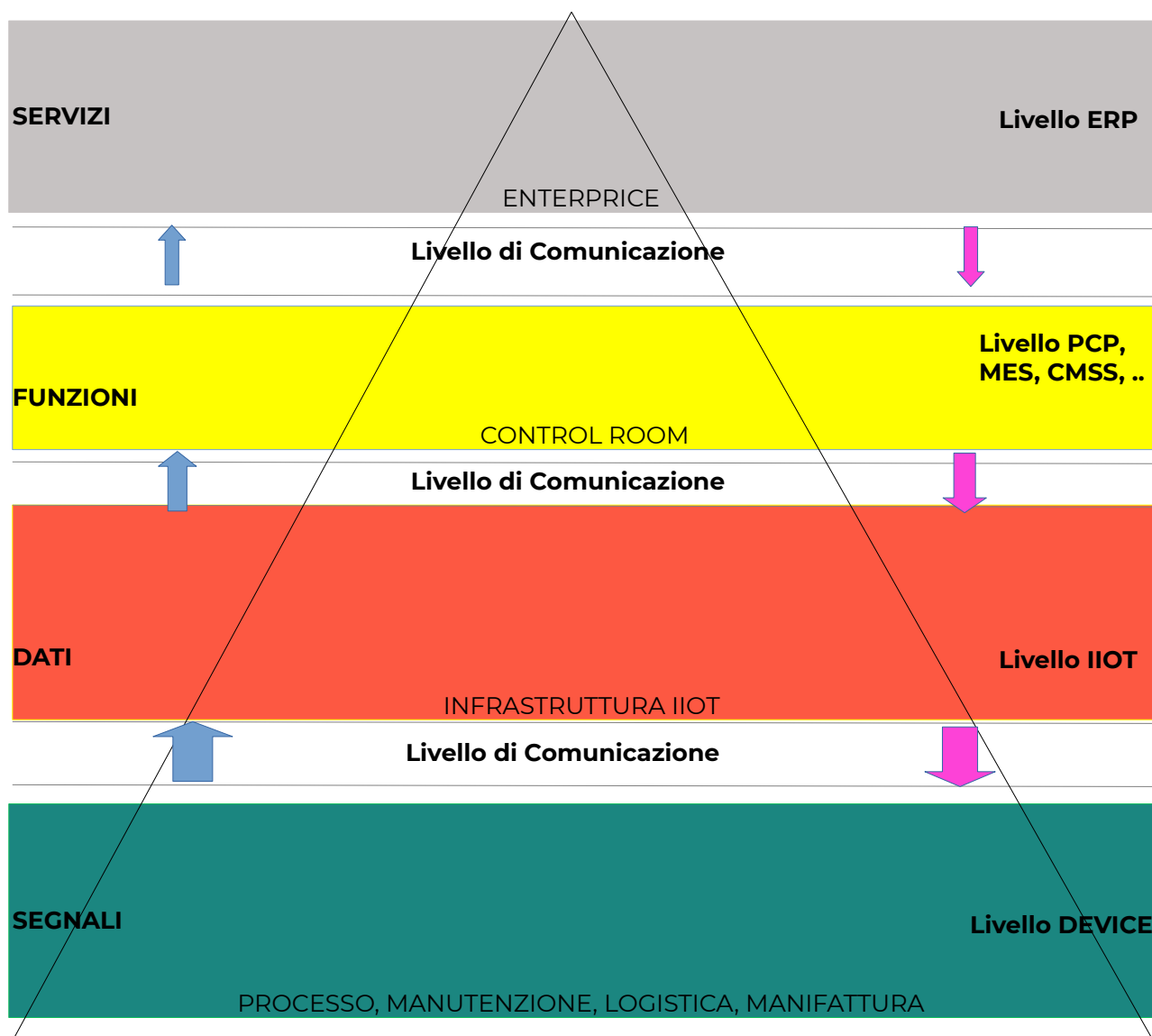
8. Modello di Approccio alla Progettazione




L'approccio seguito prevede un modello moderno continuo che attraverso l'iterazione di step successivi, ordinati e strutturati, permette di raggiungere gli obiettivi prefissati e di garantire tali obiettivi nel tempo attraverso la "maintenance".

La misura continua dello scostamento nel tempo delle prestazioni, rispetto agli obiettivi prefissati, viene utilizzata per le ottimizzazioni necessarie al "sistema vivo" e/o adeguamenti a fabbisogni futuri dei cicli e delle fasi produttive.

9. Modello COMMITTENTE CIM 4.0




Il modello COMMITTENTE CIM 4.0 si riferisce al completamento della transizione della digitalizzazione. La transizione comprende un planning specifico per il passaggio dal sistema attualmente in uso PCP per un regime che trova completamente in esercizio gli strumenti completamente integrati dei un MES (Manufacturing Execution System) e di un CMMS (*Computerized Maintenance Management System*).

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento		Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento		FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente		COMMITTENTE S.p.A.		

10. Esempio Matrici Informazioni x Cella Tipo

10.1. Matrice Informazioni Macchine Tipo						
ID	Source	Dati Acquisiti	Azioni Dispositive	Nr. Dashboard	Nr. Visualizzazioni	Note
1	Alimentazioni Elettriche	Stato, Dati Alimentazioni Elettriche	Comandi Test, On/Off, Presetting	1	2	
2	Alimentazioni Ausiliarie	Stato, Dati Alimentazioni Ausiliarie	Comandi Test, On/Off, Presetting	1	2	
3	Operatori	Stato, ID Operatore, profilo Operatore	Comandi Test, On/Off, Presetting	1	2	
4	Sicurezze Operative	Stato, Dati	Comandi Test, On/Off	1	2	
5	Sensori ID Lavorazione	Stato, ID Prodotto profilo Prodotto	Comandi Test, On/Off	1	2	
6	Tempi Lavorazioni	Stato, Dati	Comandi Test, On/Off	1	2	
7	Accelerometri	Stato, Dati	Comandi Test, On/Off	1	2	
8	Sensori Meccanici	Stato, Dati	Comandi Test, On/Off	1	2	
9	Sensori Termici	Stato, Dati	Comandi Test, On/Off	1	2	
10	Sensori Acustici	Stato, Dati	Comandi Test, On/Off	1	2	
11	Sensori Ambientali	Stato, Dati	Comandi Test, On/Off	1	2	
12	Telecamere	Stato Apparato, Img, Video	Comandi Test, Alzo e Brandeggio	1	3	

Dall'analisi delle singole celle si individuò la matrice di informazioni che ordina le sorgenti, disponibili e non, che dovranno generare tutti i dati richiesti dal CIM “nella direzione dal basso (Celle) verso l’alto” CIM, li relaziona con il numero di Dashboard Sw da implementare e con il numero di visualizzazioni differenti (esempio HMI, Tablet, etc.)

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento		Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento		FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente		COMMITTENTE S.p.A.		


11. Matrici Istruzioni & PI (Process Interface)

11.1. Matrice Istruzioni Macchine Tipo						
ID	Source	Dati Acquisiti	Azioni Dispositive	Nr. Dashboard	Nr. Visualizzazioni	Note
1	Management Processo Produttivo (UT/CAM/PCP/MES..)	Distinta Lavorazioni in formato Digitale e CAM Files	<ul style="list-style-type: none"> Sequenza Fasi Lavorazioni x Singola Cella; Avvisi locali. 	3	1	
3	Management Sistema di Manutenzione (CMMS, etc..)	Files x Diagnostica manuale / automatica;	<ul style="list-style-type: none"> Sequenza diagnostica Manuale / automatica; Avvisi locali manutenzione predittiva e preventiva; 	3	1	
2	Simulatori	Distinta x Simulazione e relativi CAM Files	Sequenza Fasi Simulazione Macchina; Avvisi locali.	3	1	
4	Servizi ML per Produzione	Algoritmi e procedure per il Machines Learnig (ML)	Sequenze ML supervisionata e Non supervisionata	3	1	
5	Servizi AI per la Produzione	Modello AI (Artificial Intelligence) e procedura per l'addestramento; Aodello AI addestrato.	Sequenza per addestramento modello AI; Sequenza per impiego modello AI; Avvisi locali.	3	1	

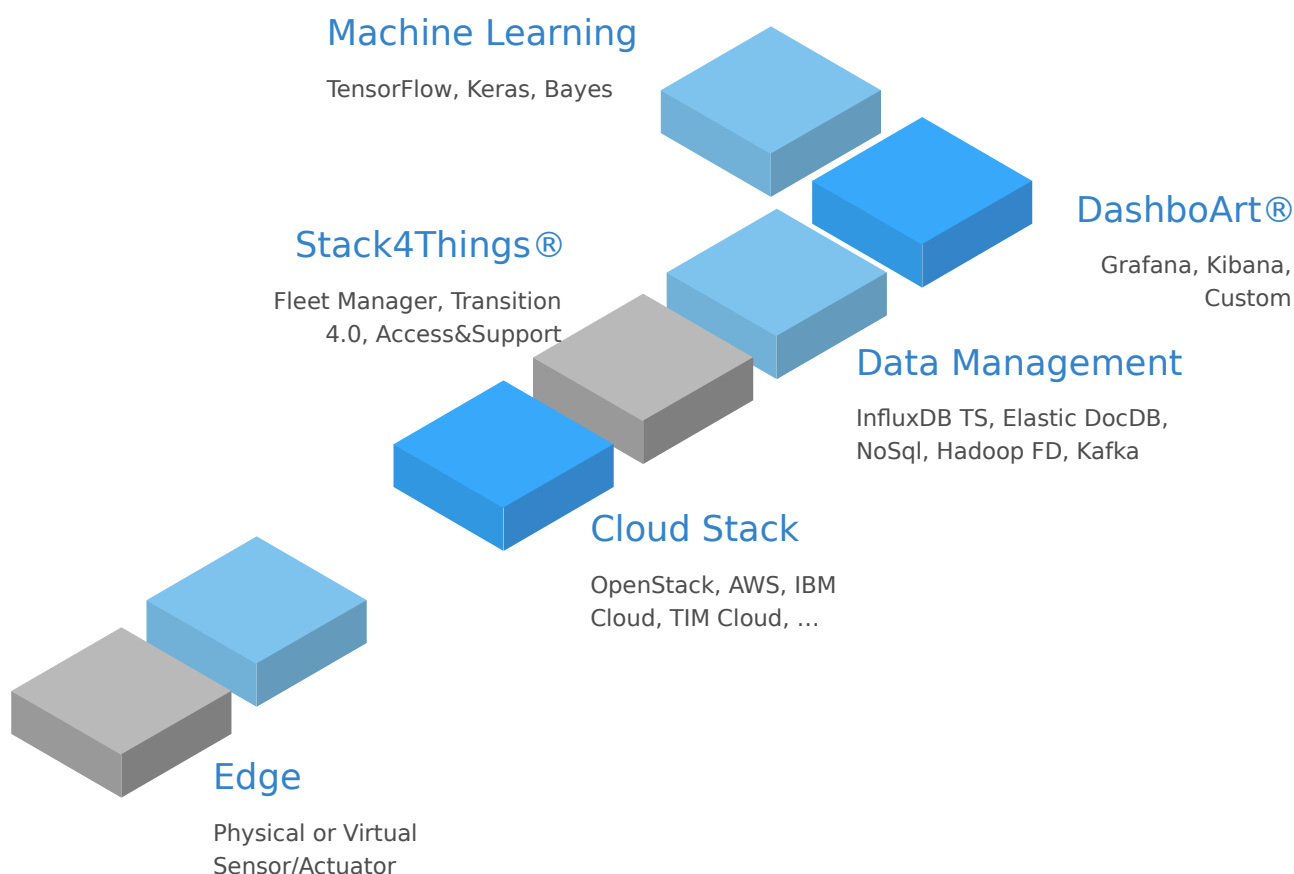
Dagli obiettivi prefissati per il CIM si è strutturata la matrice istruzioni (comandi) che dovranno essere generati verso le celle.

Esempio di obiettivi prefissati riguardano :

- 1. Processo produttivo;**
- 2. Manutenzione;**
- 3. Prodotto.**

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		


12. Architettura di Sistema IIOT (Industrial IOT)



L 'architettura IOT proposta integra elementi fisici ed elementi virtuali. In particolare al livello più basso gli elementi virtuali possono essere impiegati per risolvere problematica per acquisire dati in ambiente critico o dove i sensori non possono essere installati. A livello più alto ambienti virtuali saranno utili per "NORMARE SO" e i DATI prima di essere "incapsulati" nei socket di comunicazione.

12.1. Cybersecurity by design

A basso livello i dati sono posti in sicurezza ai fini della gestione completa, trasmissione, immagazzinamento ed esecuzione.

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		

12.2. AI (Artificial Intelligence) e Machine Learnig

Una moderna architettura di Industrial IOT deve l'implementazione le più moderne e attuali tecniche di “sensorizzazione” con modelli AI addestrati a basso livello e per singola strumentazione. Esempi di vantaggio applicativo sono l'eliminazione completa di “pre-configurazioni” allarmi a soglie, sostituite sempre più spesso da una elaborazione, a basso livello del flusso dati RA, dal modello AI addestrato e collaborativo con la conduzione umana del processo.

12.3. EDGE Computing

La dotazione locale su singola ciascuna singola cella ci permette di rispondere alle varie esigenze di celle costituite da macchine di epoca tecnologica differente:


- Su macchine senza elettronica o con elettronica “poco evoluta”, il livello EDGE, Open Hw e Open SW, realizza le risorse per le necessità di calcolo, di elaborazione e di comunicazione, nonché le risorse per la parte RT laddove dovesse risultare necessario;
- Gestisce e mette a disposizione una interfaccia HMI evoluta e completa;
- Offre le risorse per ricevere le “istruzioni” per gestire i “comandi” provenienti dai livelli superiori;
- Contribuisce alla NORMALIZZAZIONE del SO e dei DATI;
- Altro necessità specifiche della cella anche future contribuendo alla maintenance.

12.4. Cloud Stack

Predisposizione completa per trasferire la piattaforma, in modo agevole, non solo da Server Interni a Cloud in rete e anche per differenti fornitori di servizi Cloud.

12.5. Fleet Manager

Preziosa risorsa per la gestione digitale completa, armonica e rigorosa di asset industriali distribuiti sia in area industriale ma anche in differenti aree industriali collocati in aree geografiche globali.


 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		

12.6. Data Management

Interfaccia ampia, completa, Open e sicura per interfacciare qualsiasi strumento IT di libero mercato e non che si voglia adottare anche in tempi successivi.

12.7. Open Hw e Open SW

La scelta completamente open di un'architettura pensata per l'impiego industriale e la maintenance che collabora a realizzare una infrastruttura su misura specifica dell'industria che con l' impiego si "valorizza" modellando infrastruttura e dati nel tempo sulle necessità aziendali. La maintenance comprende anche il rilascio, l'aggiornamento e la cura della documentazione completa, di ogni parte del sistema, nella totale disponibilità del cliente sin dalla progettazione.

 SQUADRA IOT <small>Building IOT Solutions</small> IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		

13. Riepilogo Totale dei costi

RIEPILOGO TOTALE DEI COSTI- COMMITTENTE – SITO (IT) -			
ID	LINEA	Descrizione	Costo
1	VCR	Virtual Control Room	
2	Magazzino	Magazzino Automatico Connesso al CIM	
3	Utility	Unità di Servizio alla Produzione	
4	Linee di Produzione	Linee di Produzione	
Totale Costi			

Il costo budgettario stimato, sin dalla fattibilità e come da indicazioni aziendali, e suddiviso per macro aree d'intervento, VCR, Magazzino, Utility e Linee di Produzione.


14. Stima Tempi di implementazione CIM 4.0 - GANTT

I tempi di realizzazione e messa in servizio del sistema sono stimati in 30 mesi per un'azienda di medie dimensioni.

Di seguito un esempio di GANTT Indicativo :

CIM 4.0	2 Mesi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	I	II	III
POC														
Linea 1														
Linea 2														
Linea 3														
Linea 4														
Linea 5														
Linea 6														
Linea 7														
Linea 8														
Linea 9														
Linea 10														
Linea 11														
Linea 12														
Utility 1														
Utility 2														
Utility 3														
Utility 4														
Utility 5														
Utility 6														
Utility 7														
Test e Collaudi														

Con 20% di imprevisti si stima un complessivo di 36 Mesi per consegnare il sistema completo.

 SQUADRA IOT <small>Building IOT Solutions</small> IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		

15. POC e attività di Ingegneria preliminare


Come da procedura in uso in SQUADRA IOT, si consiglia la realizzazione di un POC (Proof of Concept), su una cella significativa, prima di procedere con il progetto esecutivo e le attività di realizzazione. Il POC permette di verificare gli obiettivi raggiungibili su una cella reale, nel caso effettuare un “tuning”, ottenere un dettaglio esecutivo anche dei costi e la stima dei tempi di realizzo con la precisione desiderata.

16. MDI (Modularity of the Investment)

La struttura modulare della soluzione IIOT proposta e la relativa flessibilità si presta ad una pianificazione in “step” del Progetto, fermi restando gli obiettivi prefissati.

La Pianificazione dovrebbe essere organizzata successivamente al POC, in modo da correlarla anche con i relativi risultati tecnico-economici. Comunque sin da questa fase è possibile ipotizzare una suddivisione per :

CIM 4.0	MID								
Reparto									
Area Produttiva									
Livelli Tecnologici									
Tempo (Anni)									
Altro (da esigenze Aziendali)									

 SQUADRA IOT <small>Building IOT Solutions</small> IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento	Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento	FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente	COMMITTENTE S.p.A.		


17. ROI (Return On Investment)

Il ROI e le relative valutazione in merito dovranno includere aspetti economici relativi alle voci di costo che saranno migliorate in seguito ad un uso ottimo del CIM. La stima tiene in conto la transizione dallo stato attuale del processo produttivo a quello di uso ottimale del CIM:

Voce di Costo	Efficienza con CIM
<i>Tempi di ciclo lavorazioni</i>	10%
<i>Consumo materie prime (incluso Alimentazioni Processo)</i>	10%
<i>Costi Fuori Servizio Impianti (ad esclusione quelli per assenza Rete Elettrica Primaria)</i>	85%
<i>Costi del Personale</i>	10%
<i>Altri costi (diretti e indiretti Aziendali e sul contesto Ambientale)</i>	10%

Agli aspetti economici di riduzione dei costi sopra elencati e deducibili in valore attraverso operazione contabile mediata almeno sugli ultimi 5 esercizi, bisogna anche correttamente valutare l'impatto dei vantaggi produttivi e competitivi derivanti :

Vantaggi Competitivi	Incrementi con CIM
<i>Ripetibilità e qualità</i>	90%
<i>Tracciamento e Blockchain</i>	100%
<i>Programmabilità e Simulazione Processi</i>	90%
<i>Capacità Produttiva</i>	25%
<i>Altri vantaggi (diretti e indiretti sul Marketing e Business)</i>	15%

 SQUADRA IOT Building IOT Solutions IOT SCARL - Via Nazionale, 2 – 64026 Roseto Degli Abruzzi (TE) P.IVA : IT02101200679 e-mail : info@squadraiot.com	Documento			Infrastruttura Digitale IOT – SITO (IT)		
	Rif. Documento			FATTIBILITÀ TE	Rev.	25 del 19/09/2022
	Cliente			COMMITTENTE S.p.A.		

18. Nota di Confidenzialità

Il documento è confidenziale ed è da considerarsi ad uso esclusivo per COMMITTENTE S.p.A. e rimane vietata ogni forma di divulgazione senza autorizzazione scritta degli Autori.

Roma li, 19 Settembre 2022

FIRMATO

Giuseppe PITTARI

Alexander BUFALINO