



Presentazione progetto Platform for Maintenance Optimization - PROMPT

Gabriele Canini, Alberto Regattieri, Elena Toninelli
Consorzio BI-REX - Bologna
27/10/2022



Agenda

ORA	ATTIVITA'	RELATORE
09.30 - 09.40	Apertura lavori e Introduzione BI-REX	Bi-rex
09.40 - 09.55	Saluti Istituzionali	Bi-rex / Istituzioni
09.55 - 10.05	Presentazione progetto Prompt	Canini
10.05 - 10.50	Focus su progetto Prompt, Uses Case ed esempio linea pilota	Regattieri, Toninelli
10.50 - 11.00	Presentazione progetto Kinema	Cominetti
11.00 - 11.45	Focus su progetto Kinema, Uses Case	Lombardi, Mucchi Cominetti, Piantanida, Canini
11.45 - 12.00	Q&A sui 2 Progetti	
12.00 - 12.15	Coffè Break	
12.15 - 13.00	Visita Guidata Linea Pilota	



Obiettivo Progetto

Progettazione e realizzazione di un **approccio metodologico** prima e di conseguenza una **piattaforma software** che consenta una **gestione** integrata ed efficiente di tutti i **dati** di interesse per la **gestione della manutenzione dei sistemi di produzione.**

(TLR= 7)



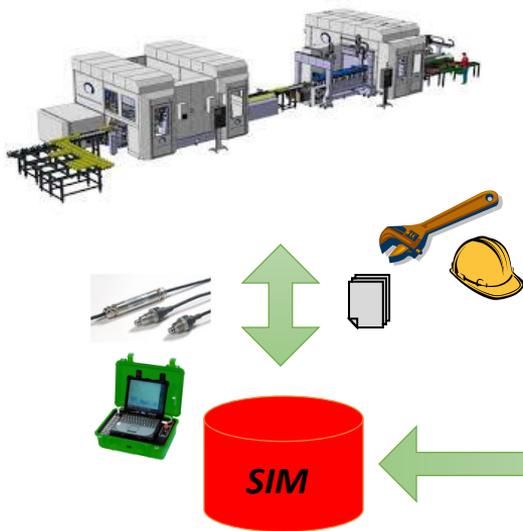
Obiettivo Progetto

BEST MAINTENANCE POLICIES

EQUIPMENT IMPROVEMENT

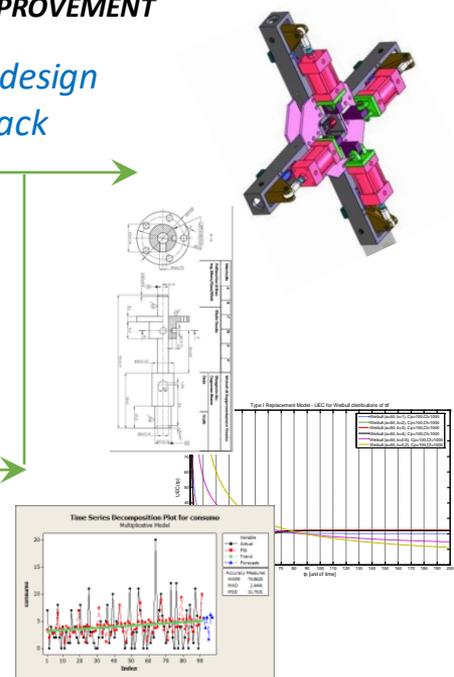
*Asset life optimisation
(proactive approach)*

*Machine design
feedback*



Existing data (static data, field data (work orders), after sales reports, supplier data, etc.)
 Continuous monitoring (weak signals) (T°, vibrations, currents, torques, etc..)
 Process control system data
 Quality dept. data,

- Performance Assessment (KPI: technical, economical,..)
- Asset suppliers infos
- Maintenance dept. Work experience
- Fmea/Fmeca RAM modeling
- Spare parts management techniques
- Artificial Intelligence
-



*Design for reliability
& Maintenance*



Team



Con la collaborazione scientifica di:

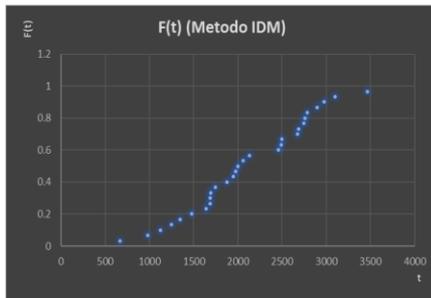
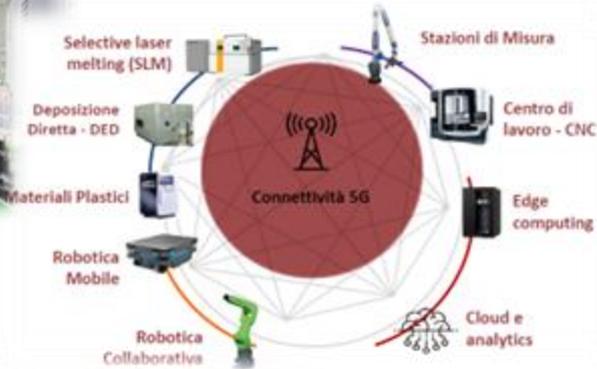


*DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE (DIN)
UNIVERSITA' DI BOLOGNA*



Ruolo di Bi-rex

- Costruzione della rete di collaborazione
- Supporto alla gestione dei contratti
- Supporto alla gestione del progetto
- **SPERIMENTAZIONE DELLA PIATTAFORMA SULLA LINEA PILOTA BI-REX**
- Contributo alla disseminazione dei risultati



GRUPPI ASSET

Show 10 entries Search:

Sel	Codice	Descrizione	Ord
<input type="radio"/>	DEP_POLV_NEXTEMA	Gruppo sistema deposizione polvere	
<input checked="" type="radio"/>	CHILLER_NEXTEMA	Gruppo chiller per raffreddamento	
<input type="radio"/>	ASPIRATORE_NEXTEMA	Gruppo aspiratore per nebbie d'olio e fumi	
<input type="radio"/>	TELECAMERA_NEXTEMA	Telecamere per monitoraggio processo	
<input type="radio"/>	ALIMENTAZ_MAT_ARBURG	Gruppo sistema di alimentazione materiale	
<input type="radio"/>	PREPARAZ_MAT_ARBURG	Sistema preparazione materiale	
<input type="radio"/>	RILASCIO_MAT_ARBURG	Sistema rilascio materiale	
<input type="radio"/>	PIASTRA_ARBURG	Gruppo piastra di supporto pezzo	
<input type="radio"/>	UNITA_SCARICO_ARBURG	Unità di scarico materiale	
<input type="radio"/>	CIRC_RAFF_ARBURG	Circuito di raffreddamento	

Showing 11 to 20 of 50 entries

Previous 1 2 3 4 5 Next



Flusso Progetto



ATTIVITA'

- Raccogliere da tutte le fonti possibili (cartaceo, ERP aziendali esistenti, segnali automatici, etc) le informazioni manutentive «utili»
- Organizzare e sistematizzare i dati raccolti (anche con **ricerche semantiche**)
- Supportare analisi affidabilistiche e la presa delle decisioni (migliore scadenza interventi di manutenzione, gestione ricambi, etc)



OUTPUT DI PROGETTO

- Prototipo di piattaforma software funzionante
- Test di funzionamento sulla linea pilota BI-REX
- Test ed applicazione a 4 casi d'uso aziendali (AET, BRI, MRPI, PMI)



RISULTATI ATTESI

- Supporto alla gestione day by day degli interventi di manutenzione sia in fase di pianificazione, sia in fase di rendicontazione
- Miglioramento della conoscenza dello stato di funzionamento del parco asset installati
- Efficace supporto per la presa delle decisioni di tipo manutentivo (scadenze ottimali di intervento, gestione ricambi, competenze operatori, raccolta dati per la prognostica, etc)



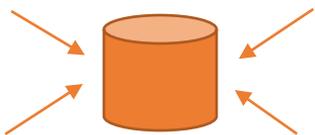
- Ruolo **fondamentale della manutenzione** degli asset produttivi (impatto economico e su qualità prodotti/processi)
- Numero ↑ ↑ di informazioni potenzialmente utili ma **difficili da collezionare e sistematizzare**, informazioni molto sparpagliate (dati non significa informazioni)
- Grande **eterogeneità delle fonti** di dati (i.e. dal rapporto cartaceo alla collezione del segnale automatico)
- Scarso ricorso a modelli di supporto alle decisioni e ottimizzazione

Bokrantz, J., Skoogh, A., Berlin, C., Wuest, T., & Stahre, J. (2020). Smart Maintenance: a research agenda for industrial maintenance management. International journal of production economics, 224, 107547.

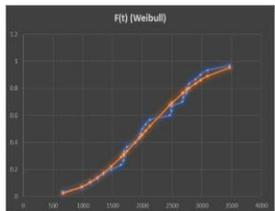
Calabrese, F., Regattieri, A., Bortolini, M., & Galizia, F. G. (2022). Data-Driven Fault Detection and Diagnosis: Challenges and Opportunities in Real-World Scenarios. Applied Sciences, 12(18), 9212.



I 3 elementi chiave che rendono il progetto innovativo



Unico repository di tutte le informazioni di interesse manutentivo con elevata organizzazione dei contenuti e facoltà di ricerca smart (anche **libera e semantica**)



Integrazione di **approcci** propri della **ingegneria di manutenzione** (analisi RAM, MTBF, MTTR, Modelli Probabilistici) a supporto delle decisioni manutentive su asset complessi



Applicazioni della piattaforma sviluppata su casi di studio industriali ed **implementazioni** presso i **partners** di progetto (con l'integrazione con i sistemi già in uso)



Esito

- I **Workpackages** sono stati completati
- Sono state realizzate le **connessioni** tra gli ERP degli EU ed il DB di **Prompt** per l'accesso ai dati aziendali
- **Esistono 5 installazioni** di Prompt funzionanti (4 dagli EU) + 1 sulla Linea Pilota Bi-rEX
- Gli **EU continueranno nel 2022 e 2023** le **sperimentazioni** sulle proprie installazioni tramite la collaborazione con Eascon e gli altri TSP rendere Prompt strumento aziendale
- I **TSP collaborano** sullo scambio di soluzioni/prodotti SW per **completare le features** di Prompt



Le attività di progetto

WP1_Requisiti piattaforma per End Users

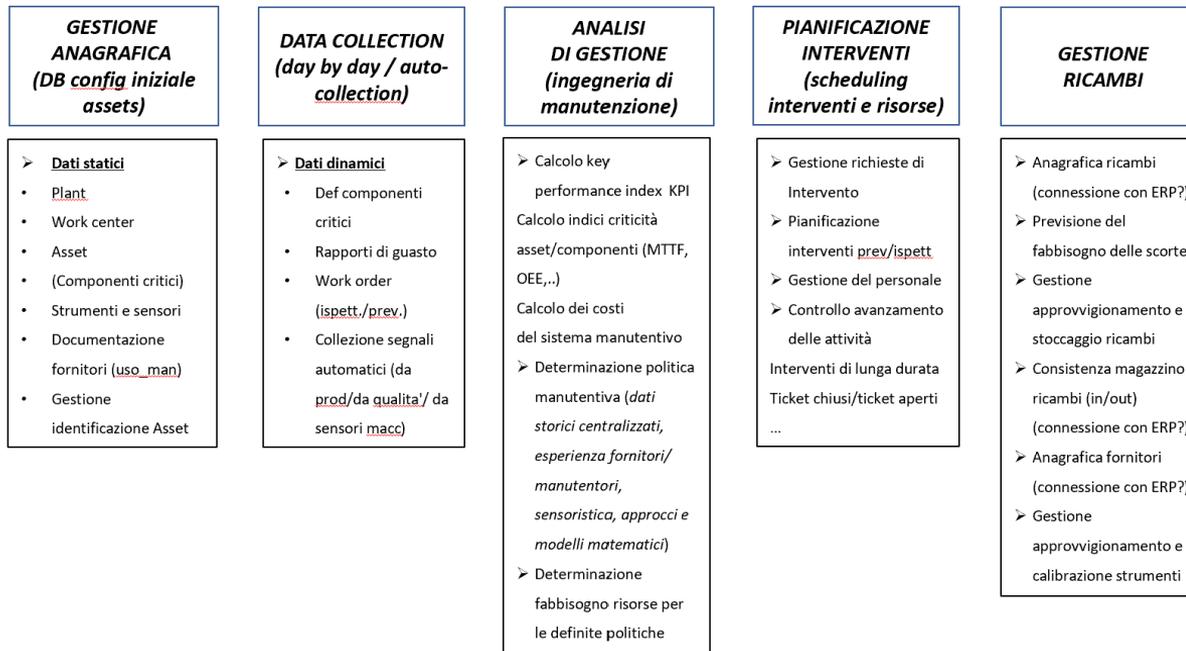
Mappatura degli approcci alla manutenzione e dei relativi supporti informativi utilizzati dagli END USERS coinvolti nel progetto

END USER	CONTESTO	SISTEMI INFO IMPIEGATI (DA INTEGRARE)	PRINCIPALI REQUISITI FUNZIONALI
Aetna Group	Manutenzione <i>as a service</i> sui prodotti	CMMS per gestione ordini servizio CMMS per gestione ricambi Sistema raccolta dati da sensori	<ul style="list-style-type: none">▪ Ricerca libera e agevole delle informazioni da più sorgenti▪ Elaborazione del tempo al guasto componenti▪ Gestione dei dati automatici dal campo
Bonfiglioli Riduttori	Manutenzione sui propri asset produttivi	ERP per gestione ricambi MES per raccolta dati da sensoristica	<ul style="list-style-type: none">▪ Mappatura strutturata asset▪ Integrazione tra dati dei sensori e registrazione guasti▪ Identificazione componenti deboli (critici)
Marposs Italia	Manutenzione <i>as a service</i> sui prodotti	CMMS per gestione ordini servizio CMMS per gestione ricambi	<ul style="list-style-type: none">▪ Accesso agevole ai dati▪ Analisi RAM da dati raccolti per confronto con dati interni e supporto alle decisioni
Philip Morris Manufacturing & Technology Bo	Manutenzione sui propri asset produttivi	CMMS per gestione ordini servizio CMMS per gestione ricambi MES per raccolta dati sensoristica	<ul style="list-style-type: none">▪ Integrazione sistemi esistenti (MES, CMMS,...)▪ Gestione piani di manutenzione▪ Supporto alla gestione ricambi per manutenzioni

WP1_Requisiti piattaforma per End Users

Definizione del FRAMEWORK di riferimento

Sistema Informativo
di Manutenzione
Progetto PROMPT



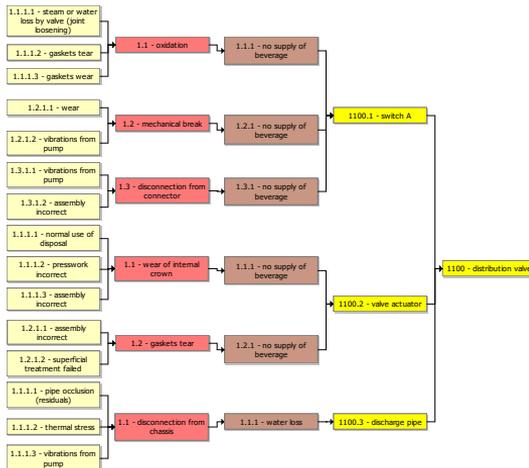
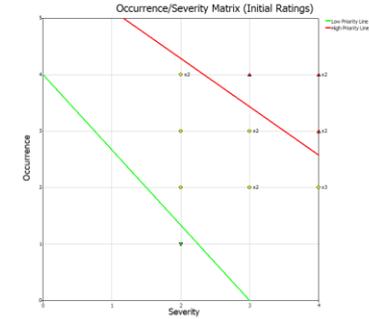
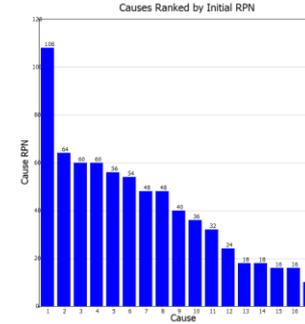
WP1_Requisiti piattaforma per End Users

Definizione dei processi/componenti critici (analisi FMEA)

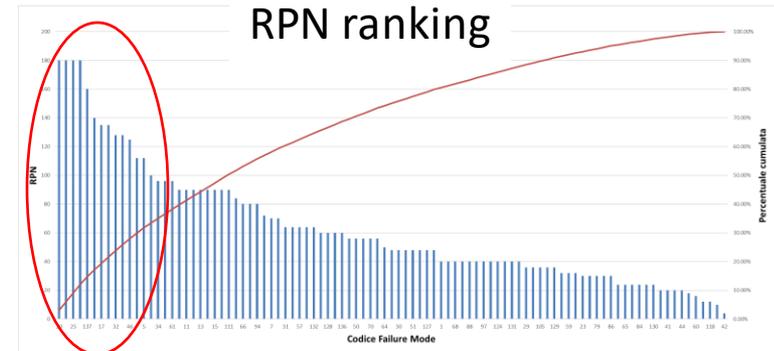


$$RPN_i = S_i \times O_i \times D_i$$

(S) Severity
(O) Occurrence
(D) Detection



Componenti critici

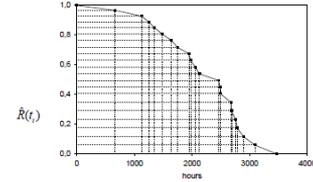


Metodi e modelli Data Driven per il supporto alla determinazione delle migliori politiche manutentive e relativi test offline

Modelli non parametrici per la stima della funzione di sopravvivenza dell'unità

(Nelson, W.. Weibull a analysis of reliability data with few or no failures. Journal of Quality Technology, 17(3), 140-146.)

t	r	n	$\hat{F}(t)$	$\hat{R}(t)$
1	1	10	0.0000	1.0000
2	1	10	0.0000	1.0000
3	1	10	0.0000	1.0000
4	1	10	0.0000	1.0000
5	1	10	0.0000	1.0000
6	1	10	0.0000	1.0000
7	1	10	0.0000	1.0000
8	1	10	0.0000	1.0000
9	1	10	0.0000	1.0000
10	1	10	0.0000	1.0000
11	0	10	0.1000	0.9000
12	0	10	0.2000	0.8000
13	0	10	0.3000	0.7000
14	0	10	0.4000	0.6000
15	0	10	0.5000	0.5000
16	0	10	0.6000	0.4000
17	0	10	0.7000	0.3000
18	0	10	0.8000	0.2000
19	0	10	0.9000	0.1000
20	0	10	1.0000	0.0000



Modelli di regressione parametrici monovariati su distribuzioni di probabilità di Weibull a singolo parametro (distribuzione esponenziale) o a due parametri

Nelson, W. Weibull analysis of reliability data with few or no failures. Journal of Quality Technology, 17(3), 140-146.

$$f(t) = \frac{\beta}{\theta} \left(\frac{t}{\theta}\right)^{\beta-1} * e^{-\left(\frac{t}{\theta}\right)^\beta} \quad \lambda(t) = \frac{f(t)}{R(t)} = \frac{\beta}{\theta} \left(\frac{t}{\theta}\right)^{\beta-1}$$

$$F(t) = 1 - e^{-\left(\frac{t}{\theta}\right)^\beta} \quad R(t) = 1 - F(t) = e^{-\left(\frac{t}{\theta}\right)^\beta}$$

Modelli di Barlow e Hunter per la definizione della scadenza ottima per gli interventi programmati

Mirahmadi, Nasim, and Sharareh Taghipour. "Energy-efficient optimization of flexible job shop scheduling and preventive maintenance." 2019 Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS). IEEE,.

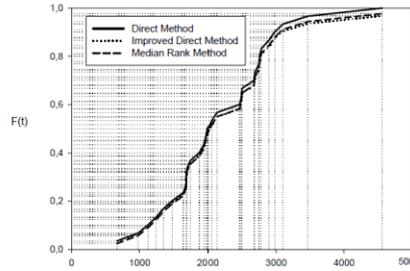
$$UEC(t_p) = \frac{EC(t_p)}{\hat{T}} = \frac{C_p * R(t_p) + C_f * [1 - R(t_p)]}{t_p * R(t_p) + \int_0^{t_p} t f(t) dt}$$

WP2_Ingegneria di manutenzione

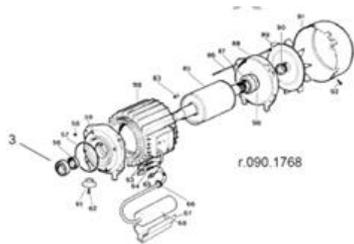
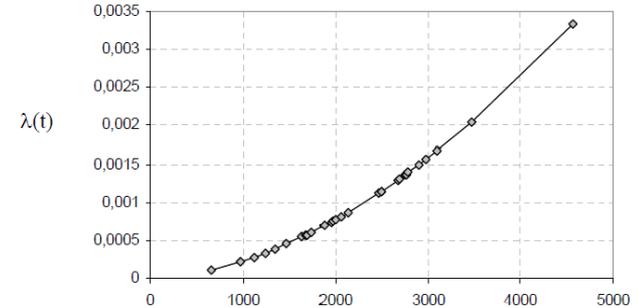
Test offline dei modelli proposti

time to failure (h)	time to failure (h)	time to failure (h)
1124	667	2128
2785	700* (1998)	2500* (4562)
1642	2756	3467
800* (980)	2489	2687
1974	1500* (2745)	1000* (1695)
2461	1945	1745
1300* (1879)	1478	1000* (1689)
2894	1500* (1684)	1348
3097	1246	2497
2674	2056	2500* (2876)

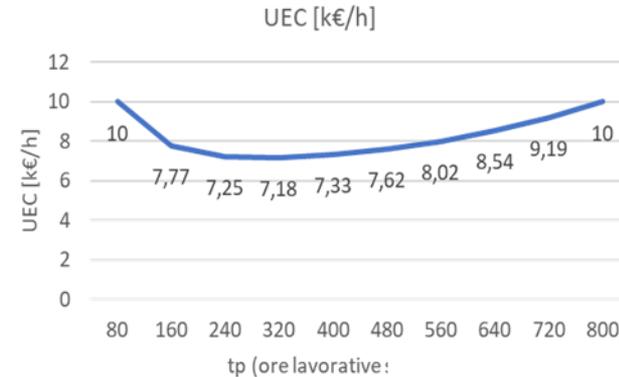
Table 6.4. Censored data set



MTTF: 2765 h



N° di PSN		
PSN	Service Order Number	Data max sped/consegn
18AW0483	1863	21/03/2018
18AW0483	1571	21/03/2018
18AW0483		
18AW0484	1465	21/03/2018
18AW0484		
18AW0485	1567	21/03/2018
18AW0485		
18AW0490	262	21/03/2018
18AW0490		
18AW0491	807	04/04/2018
18AW0491	819	04/04/2018
18AW0491		
18AW0492	2618	01/01/2018
18AW0492		
18AW0790	2330	08/05/2018
18AW0790		
18AW0800	4004	08/05/2018
18AW0800		



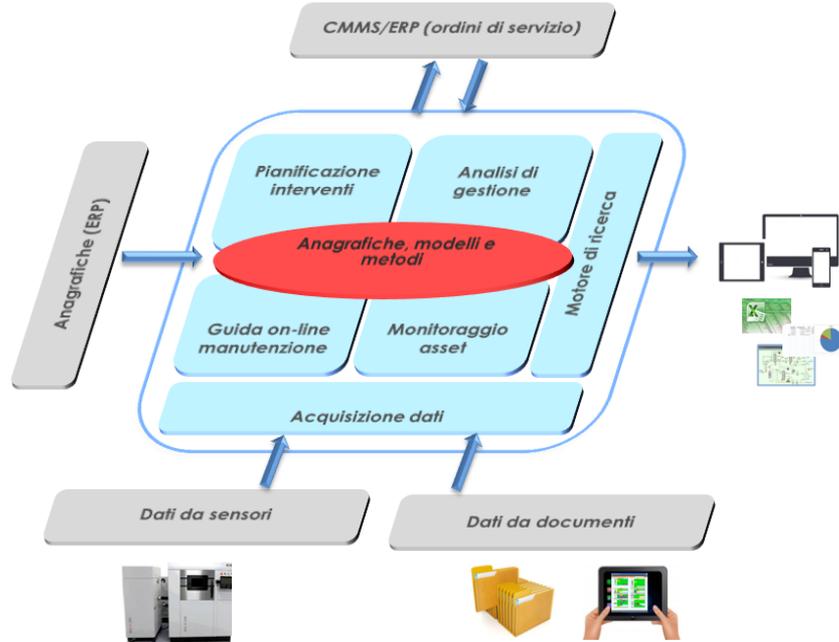
WP3_la Piattaforma PROMPT

Scouting dei CMMS disponibili sul mercato



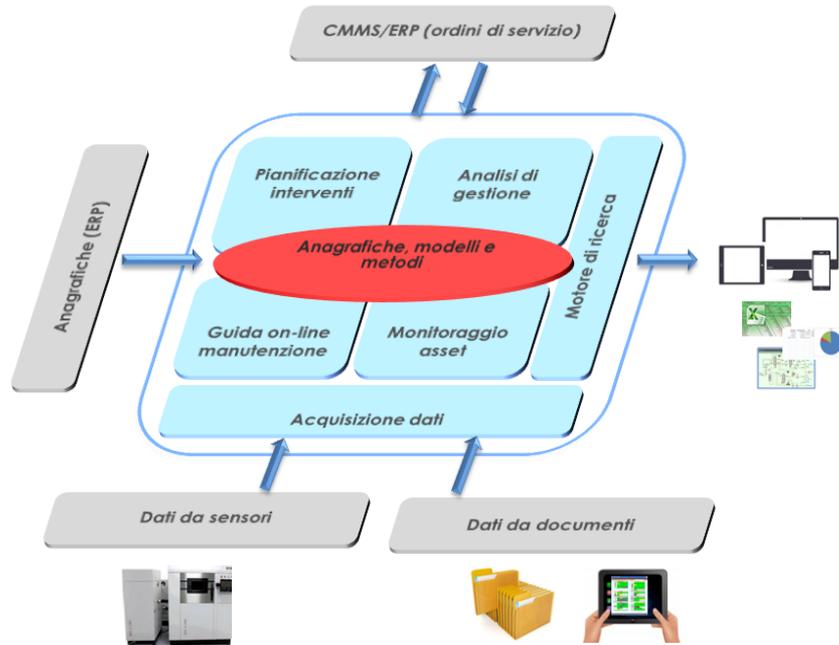
WP3_la Piattaforma PROMPT

**Funzioni sviluppate per contesti diversi.
Obiettivo comune: efficiente, integrata e user-friendly**



- **Piattaforma con funzioni integrate** di gestione degli interventi di manutenzione, analisi di gestione per l'ottimizzazione delle scadenze manutentive, calcolo parametri RAM, monitoraggio on-line degli asset
- Possibilità di integrazione con **sistemi terzi**, ove presenti, a cui demandare alcune funzioni, acquisendone i dati necessari per le analisi all'interno della piattaforma

Piattaforma PROMPT



- **Classificazione** strutturata asset
- Anagrafica tecnici **manutentori** e **ricambi**
- Monitoraggio **on-line** stato operativo asset
- Gestione **ordini di servizio** di manutenzione (correttiva, preventiva e predittiva)
- Compilazione e storicizzazione **rapporti di guasto** (analisi why-why e IDA)
- **Piani di manutenzione** e **allarmi** scadenze/ricambi
- Guida in linea **check list** di manutenzione
- Analisi **RAM** e **FMEA**
- **Motore di ricerca** dati
- Associazione di documenti (**dati non strutturati**)
- Interfaccia utente **user-friendly/mobile**
- **Integrazione** con sistemi terzi (ERP, CMMS, MES, PLC...)

Overview

- Modulo di **configurazione** anagrafiche
- Modulo **operativo**



CONFIGURAZIONE

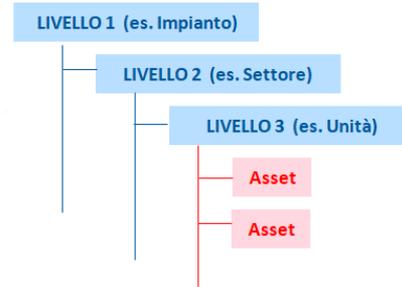
Tag sensori
Anagrafica asset
Anagrafica tecnici e skill
Anagrafica ricambi e magazzini
Check-list di manutenzione

OPERATIVITA'

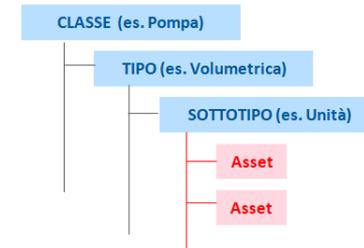
Visualizzazione allarmi e scadenze
Esecuzione check-list
Gestione ordini di servizio
Ricerca dati
Analisi RAM

Classificazione strutturata asset

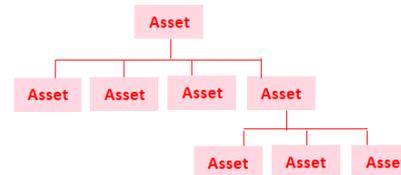
- Organizzazione **topologica** asset



- Organizzazione **funzionale** asset



- Albero **gerarchico** asset



Classificazione strutturata asset

The screenshot displays the Eascon software interface. On the left, there is a sidebar with a tree view for 'Topologia' (Topology) and 'Funzioni' (Functions). The 'Topologia' tree includes categories like BIREX, AM, BD, FM, RL, and SM. The 'Funzioni' tree includes categories like ADDUTTORE, ALIMENT, and ANTENNA. The main area shows a table of assets with columns for 'Sel', 'Asset', 'Descrizione', and 'Classe'. Below the table, there are navigation controls and a list of tabs for different asset views. A detailed hierarchical tree for 'DMG_MORI' is shown below the table, with a callout box pointing to it.

Tree-view per topologia e per funzione

Sel	Asset	Descrizione	Classe
<input checked="" type="radio"/>	DMG_MORI	DMG Mori DMU 65 MonoBLOCK	CENT_DI_LAV
<input type="radio"/>	ANTENNA_5G_TIM	Connettività 5G - Cella 5G indoor	ANTENNA
<input type="radio"/>	DC_LENOVO_VAR_GROUP	Private Cloud e risorse locali - Datacenter	PC

Showing 4 to 6 of 199 entries

Monitoraggio Anagrafica Periodi Scadenze ODS RG Albero Gerarchia Ricambi Materiali Sensori Altri dati RAM Documenti

Albero gerarchico asset

- DMG_MORI (DMG Mori DMU 65 MonoBLOCK)
 - DMG_MORI_CAMBIO_PALLET (Cambio pallet della DMG_Mori)
 - DMG_MORI_CNC (Cnc SIEMENS sinumeric con CELOS)
 - DMG_MORI_MAGAZZINO (Magazzino della DMG_Mori)
 - DMG_MORI_MANDRINO (Mandrino della DMG_Mori)
 - DMG_MORI_MISURA_HP (Sistema di Misura Marpos)
 - DMG_MORI_MISURA_T (Sistema di Misura Marpos)
 - DMG_MORI_MODULO_FT (Modulo di fresatura/tornitura 5 assi con tavola rotante)
 - DMG_MORI_MODULO_I (Modulo per ingranaggi)
 - DMG_MORI_MODULO_R (Modulo di Rettifica)
 - DMG_MORI_QUADRO_ELETTTRICO (Quadro elettrico della DMG_Mori)
 - DMG_MORI_ROTOFILTRO (Rotofiltro della DMG_Mori)
 - DMG_MORI_SERRAGGIO (Sistema di serraggio utensili della DMG_Mori)

Monitoraggio on-line asset

- Acquisizione stato fermo/marcia macchina
- Contatore ore marcia
- Acquisizione parametri per condizioni operative (normale/anomala/critica)
- Registrazione interventi manutenzione (ordini di servizio e rapporti di guasto)

Monitoraggio stato

Assetto per stato macchina

Sensori per condizioni operative

Registrazione manutenzione

Ordini di servizio

Rapporti di guasto



Calcolo periodi di funzionamento

Monitoraggio on-line asset

■ Assetto fermo/marcia o contatore per calcolo **working time** asset

ASSET

Show 3 entries Search:

Sel	Asset	Descrizione	Classe
<input checked="" type="radio"/>	SLM_SISMA	Fusione Laser SLM - Mysint300	FUSIONE_LASER
<input type="radio"/>	MOTORIDUTTORE	Motoriduttore Rossi	MOTORID
<input type="radio"/>	DED_NEXTEMA	Deposizione diretta DED - Cella Nextema	DED

Showing 1 to 3 of 199 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 67 Next

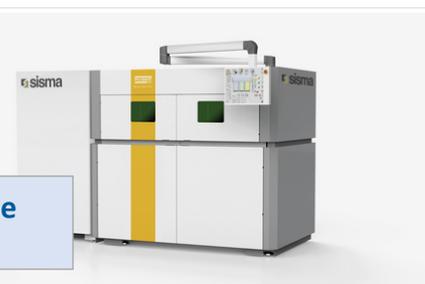
Monitoraggio Anagrafica Periodi Scadenze ODS RG Albero Gerarchia Ricambi Materiali Sensori Altri dati RAM Documenti

Periodo corrente: OP (Operativo)
Inizio: 26/05/20 00:00
Durata: 18689,3 h

WT stimato: 18689,0 h

Registrazione lettura contatore
Data: 13/07/22 16:56
Valore: 0

Salva Tutte le letture



Working time del periodo

Contatore

Monitoraggio on-line asset

- Segnalazione **condizioni di funzionamento** anomale o critiche (manutenzione predittiva condition based)

The screenshot displays the BIREX monitoring interface. On the left, a navigation pane shows the 'BIREX (Linea pilota Birex)' structure with categories AM, BD, FM, and RL. The 'FM' category, labeled 'Finitura e Metrologia', is highlighted with a blue circle and an arrow pointing to the main data view. The main view shows the asset 'DMG_MORI' (DMG Mori DMU 65 MonoBLOCK) under the class 'CENT_DI_LAV'. It displays a table of operational periods and a table of asset states.

Operational Periods Table:

Sel	Periodo	Inizio	Fine	Durata (h)	WT (h)	EWT (h)
<input checked="" type="radio"/>	OP	12/07/22 10:30	12/07/22 15:20	4.8	4	0
<input type="radio"/>	OP	12/07/22 08:40	12/07/22 10:10	1.5	1	0

Asset States Table:

Sel	ID	Inizio	Fine	Capacità (%)	Stato operativo	Condizioni
<input checked="" type="radio"/>	787	12/07/22 14:30	12/07/22 15:20	0	MARCIA	NORMALE
<input type="radio"/>	786	12/07/22 12:10	12/07/22 14:30	0.571	MARCIA	ANORMALE
<input type="radio"/>	785	12/07/22 11:10	12/07/22 12:10	0	MARCIA	NORMALE
<input type="radio"/>	784	12/07/22 10:30	12/07/22 11:10	0.391	MARCIA	ANORMALE

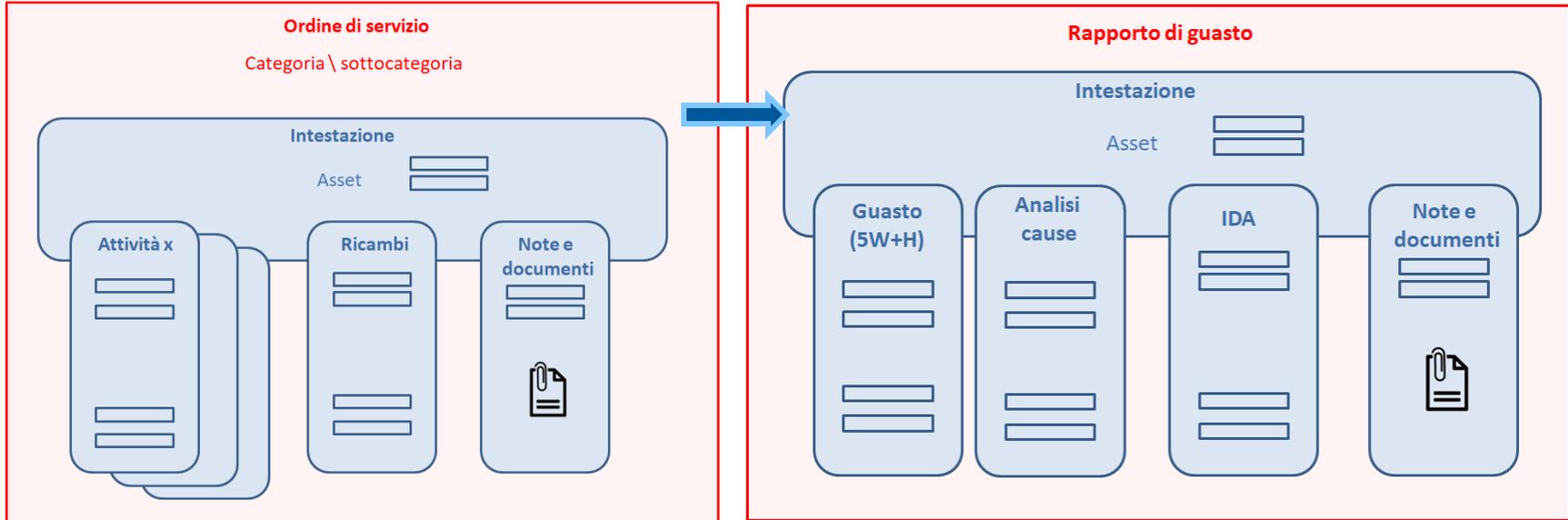
Check List Table:

Sel	Parametro	Tag	Udm	Avg	Min	Max	LL	L	H	HH	Val(%)	Trend	Condizioni
<input checked="" type="radio"/>	TEMPERATURE	PLC_IW368	100°C	2451.431	2425	2477	-10	-10	2500	3000	6000	▲	NORMALE

- I segnali provengono da sensori (PLC/DCS o MES), ma possono essere **indicatori** calcolati dello stato di salute dell'asset

Ordini di servizio e rapporti di guasto

- Gestione **ordini di servizio** di manutenzione (categorie correttiva, preventiva, predittiva)
- Compilazione e storicizzazione **rapporti di guasto** (analisi why-why)



Ordini di servizio e rapporti di guasto

■ Ricerca agevole con filtri multipli

(per asset, topologia, funzione, ricambi, manutentore, ecc.)

■ Compilazione semplificata

(liste valori customizzabili e campi automatici/precompilati)

ORDINI DI SERVIZIO

Da: 14/01/22 A: 14/08/22

Categoria: Sottocategoria: Stato:

Linea pilota Birex: Area tematica: Classe: Tipo:

Asset: Descrittore:

Ricambi: Manutentore:

Reset filtri

ORDINE DI SERVIZIO

Codice: 768121 Categoria: CORRETTIVA Cliente: Creazione: 30/05/22 10:53

Autore: UNIBO Sottocateg.: GUASTO Sito: Gruppo ODS:

Asset: DMG_MORI DMG Mori DMU 65 MonoBLOCK

Linea pilota: BIREX Area tematica: FM Sottotipo:

Birex: Tipo: CENT_DI_LAV_DMG

Classe: CENT_DI_LAV

Intestazione | Attivita' | Procedura | Ricambi | Documenti | Note

Ricambi

Sei	Ricambio	Descrizione	Magazzino	Ubicazione	Giacenza	Udm	Costo unitario (€)	Quantità	Scaricato
<input checked="" type="radio"/>	3702083	Pompa acqua M7			null			1	0

Showing 1 to 1 of 1 entries

Search:

Creazione	Asset	Stato	Manutentore
2022-05-31 10:28:00	SLM_SISMA	RICHIESTO	
2022-07-14 10:06:00	DMG_MORI	COMPLETATO	

■ Segnalazione ricambi mancanti

■ Analisi del guasto associata a ordini di manutenzione correttiva

Piani di manutenzione e allarmi scadenze

- Definizione di **piani di manutenzione** per asset, con lista dei task da eseguire su asset figli, ricambi richiesti, check list di esecuzione e strumenti dei manutentori. **Duplicazione piano** per classe/tipo
- Monitoraggio **allarmi scadenze** task dei piani di manutenzione

Piano di manutenzione

Intestazione				Valida
Codice	<input type="text"/>	Asset	<input type="text"/>	
Descrittore	<input type="text"/>			
Task1	Asset figlio <input type="text"/>	Gruppo <input type="text"/>	Intervallo <input type="text"/>	
	Ricambi 	Strumenti 	Procedura 	
Task2	Asset figlio <input type="text"/>	Gruppo <input type="text"/>	Intervallo <input type="text"/>	
	Ricambi 	Strumenti 	Procedura 	
Task...	Asset figlio <input type="text"/>	Gruppo <input type="text"/>	Intervallo <input type="text"/>	
	Ricambi 	Strumenti 	Procedura 	

Piani di manutenzione e allarmi scadenze

Planisfero Livello superiore Modalità Manutenzione preventiva

BIREX (Linea pilota Birex)

/ BIREX

AM Additive Manufacturing

BD Big Data e IoT

FM Finitura e Metrologia

RL Robotica e Logistica

SM Supporto Manufacturing

Selezione criterio allarme (manutenzione preventiva o monitoraggio condizioni)

Propagazione verticale dell'allarme

Show 3 entries

ASSET DMG_MORI

Search:

Sel	Asset	Descrizione	Classe
<input checked="" type="radio"/>	DMG_MORI	DMG Mori DMU 65 MonoBLOCK	CENT_DI_LAV

Showing 1 to 1 of 1 entries

Monitoraggio Anagrafica Periodi Scadenze ODS RG Albero Gerarchia Ricambi Materiali Sensori Altri dati RAM Documenti

Task di manutenzione

Show 10 entries

Search:

Sel	Piano	Task	Descrizione	Categoria	Ultimo intervento	Scadenza	Stato
<input checked="" type="radio"/>	1	8-23	Pulire l'esterno della macchina	PULIZIA	2022-07-11	2022-07-12	
<input type="radio"/>	1	8-24	Aspirare i trucioli di lavorazione	PULIZIA	2022-07-14	2022-07-14	
<input type="radio"/>	1	8-25	Pulire la macchina all'interno	PULIZIA	2022-07-14	2022-07-14	

Allarme task da piano di manutenzione da eseguire

Guida in linea check list

- Check-list per esecuzione guidata dei task di manutenzione
- Monitoraggio on line dei passi eseguiti e della sequenza di esecuzione, con accordo del consenso
- Link a documenti e grafici interattivi
- Possibilità di identificazione asset via QR code
- App per utilizzo su dispositivi mobile (senza collegamento di rete)

Id.	Procedura task xxx		
1	Sicurezza		
2	Controllare ...	●	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Avviare...	●	<input type="checkbox"/>
4		●	<input type="checkbox"/>
5	<i>Avvisare il PSC dell'inserimento della linea</i>		
6	Pulizia		
7	Smontare e pulire tutti i tamburi della tramoggia destra	●	<input type="checkbox"/>
8	Verificare	●	<input type="checkbox"/>
9	Vedi fasi "Lavaggio "	●	<input type="checkbox"/>
		<div style="width: 50%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 5%; height: 10px; background-color: #007bff; position: absolute; left: 0;"></div></div>	0:45
10	Controllo usura		

Procedura ATTIVA Disattiva Procedura

Analisi RAM

- Calcolo dei parametri statistici MTTF, MTTR, AVAILABILITY a partire dai periodi operativi
- Confronto con dati di riferimento asset
- Analisi comportamento al guasto con costruzione curve (esponenziale e Weibull)
- Analisi FMEA

PARAMETRI RAM

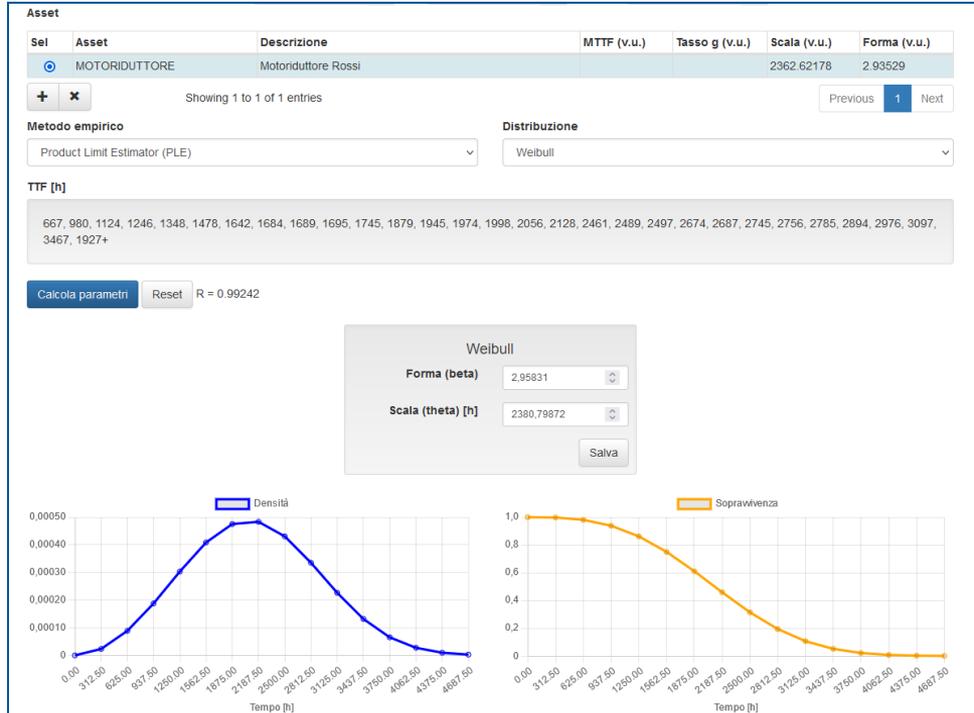
Classe: Tipo: Sottotipo:

Show entries

Sel	Asset	MTTF v.u. [h]		MTTR [h]		Disponibilità			
		Calcolato	Riferimento	Calcolato	Riferimento	Semplice	Estesa	Riferimento	
<input checked="" type="radio"/>	MOTORIDUTTORE	2173.200	1960.784	50.000	40.000	0.964	0.964	0.980	<input type="button" value="🔗"/>
	Valori medi	2173.200		50.000					

Showing 1 to 1 of 1 entries

Analisi RAM – Guasto componente



- Collezione dei tempi al guasto TTF e dei tempi per la riparazione TTR da ordini di servizio e rapporti di guasto
- Selezione del metodo empirico per la costruzione delle curve affidabilistiche
- Analisi comportamento al guasto con costruzione curve parametriche (esponenziale e Weibull)
- Determinazione dei parametri RAM di riferimento

Motore di ricerca dati

- Motore di ricerca dati per **ricerca testuale libera** di dati e documenti

Ricerca

PROMPT Reset Cerca

Caricato da A Tipo

Show entries

File	Tipo	Dimensione [byte]	Data upload	Link	Ogg
<input checked="" type="radio"/> DESCRIZIONE TECNICA PROPOSTA PROGETTUALE 3.1.pdf	.pdf	1037632	18/07/2022 11:19:51	http://ciliegio:8080/dmsdoc/DESCRIZIONE ...	

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Associazione documenti

- Associazione documenti e foto (dati non strutturati) ad asset
- Associazione documenti ad ordini di servizio e rapporti di guasto
- Associazione documenti a check list di manutenzione
- Possibilità di conversione documenti in dati strutturati (tabelle)

ORDINE DI SERVIZIO

Codice: 768121 Categoria: CORRETTIVA Cliente: Creazione: 30/05/22 10:53
Autore: UNIBO Sottocateg.: GUASTO Sito: Gruppo ODS:

Asset: DMG_MORI DMG Mori DMU 65 MonoBLOCK
Linea pilota: BIREX Area tematica: FM Sottotipo:
Birex: Tipo: CENT_DI_LAV_DMG
Classe: CENT_DI_LAV

Intestazione Attivita' Procedura Ricambi **Documenti** Note

Documenti

Sei	Data	Descrizione	Valore
No data available in table			

Showing 0 to 0 of 0 entries Previous Next

768121

+

ASSET

Search: sintj

Descrizione	Classe
Fusione Laser SLM - Mysin300	FUSIONE_LASER
ALIMENTATORE_TENSIONE_24V	ALIMENT
ALIMENTATORE_TENSIONE_30V	ALIMENT

Showing 1 to 3 of 43 entries Previous 1 2 3 4 5 ... 15 Next

Altri Dati Albero Gerarchia Materiali Sensori Stato Checklist Modi di guasto RAM Documenti

tematica AM

EXAM

012177

1

°C

°C

%

%

Testa

Hz

Tipo: FUSIONE_LASER_SISMA Attivo:
Sottotipo: Obsoleto:
Marca: SISMA DPI obblig:
Modello: MYSINT300
Costruttore: SISMA
Cliente: Filiale:
Sito cliente: Data costruzione:
Data installazione: 26/05/2020
Gruppo Asset:

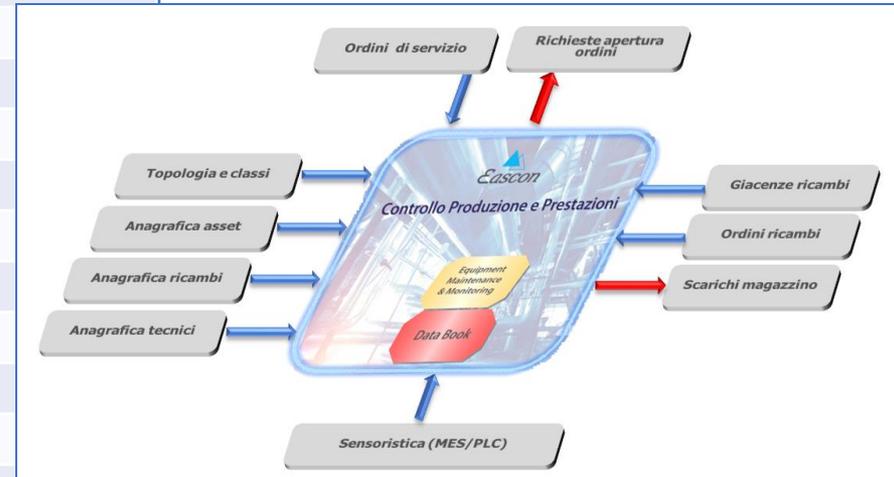
Note



Integrazione con sistemi terzi

- Piattaforma stand-alone
- Piattaforma integrabile con sistemi terzi

#	INTEGRAZIONE	VERSO	SISTEMA TERZO
1	Livelli topologici asset	IN	CMMS
2	Classi/tipi/sottotipi	IN	CMMS
3	Anagrafica e gerarchia asset	IN	CMMS
4	Materiali asset (BOM)	IN	CMMS
5	Anagrafica tecnici e skill	IN	CMMS
6	Ordini di servizio	IN	CMMS
7	Richiesta apertura ordini	OUT	CMMS
8	Anagrafica ricambi	IN	ERP MM
9	Giacenze ricambi	IN	ERP MM
10	Ordini ricambi	IN	ERP MM
11	Scarichi magazzino ricambi	OUT	ERP MM
12	Stato e dati real-time da sensori	IN	MES/PLC



WP4_Sperimentazione della piattaforma presso la linea pilota BI-REX

■ Sperimentazione della piattaforma presso la linea pilota BI-REX.

Test di funzionamento su:

- Architettura funzionale asset;
- Gestione tecnici e relativa mappa skills;
- Gestione degli ordini di servizio (int preventivi) e scadenziario
- Gestioni rapporti di guasto (int. correttivi)
- Analisi affidabilistica RAM componenti critici
- Gestione di segnali automatici dalle macchine

ASSET

Sel	Asset	Descrizione	Classe
<input type="radio"/>	DED_TELECAMERA_MON_POZZA	Telecamera per monitoraggio pozza	TELECAMERA
<input type="radio"/>	DED_TELECAMERA_MON_TEMPRA	Telecamera per monitoraggio T superficiale per tempa	TELECAMERA
<input checked="" type="radio"/>	DMG_MORI	DMG Mori DMU 85 MonoBLOCK	CENT_D_LAV

Showing 73 to 75 of 198 entries

Anagrafica | Dati Tecnici | Altri Dati | Albero Gerarchia | Materiali | Sensori | Stato | Checklist | Modi di guasto | RAM | Documenti

Liv. topologico: Area Isometrica FM

Percorso: /BI-REX/FM

No. Serie: 12140020153

Quantita': 1

Ubicazione:

Assegnazione: GALANTUCCI

T amb min: °C

T amb max: °C

U amb min: %

U amb max: %

EMC: Tesla

Vibrazioni: Hz

Attivo:

DPI obblig.:

Tipologia: Area Isometrica FM

Subtipo: CENT_D_LAV_DMG

Marca: DMG MORI

Modello: DMU85 MONOBLOCK

Costruttore: DMG MORI

Cliente:

Sito cliente:

Filiale:

Data costruzione: 29/07/2020

Data installazione: 01/01/2020

Gruppo Asset:

Note:

Task di manutenzione

Show: 5 entries

Search:

Sel	Code Task	Descrizione	Categoria	Ord
<input type="radio"/>	8-32.1	Pulire il cono mandrino	PULIZIA	
<input type="radio"/>	8-32.2	Spruzzare il cono mandrino	PULIZIA	
<input type="radio"/>	8-32.3	Verificare che il cono mandrino non presenti danneggiamenti.	VERIFICA	
<input checked="" type="radio"/>	8-33.1	Lubrificare la serie di serraggio HSK	SOSTITUZIONE	
<input type="radio"/>	8-33.2	Verificare la forza d'innesto dell'utensile	VERIFICA	

Showing 16 to 20 of 47 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 10

Next

Dettaglio Skill Procedura/Step Ricambi

Dettaglio

LoTo: No

N°Tecnici: 1

OreUomo:

Costo(€):

TipoScheda: WTEWT

Intervallo[h]: 250

Tolleranza Segn.[gq]: 5

Filtri Asset

Classe: SRG Serraggio

Tipo: SRG_DMG Serraggio della DMG

Sottotipo:

Percorso: /BI-REX/FM Finitura e Metrologia

Gruppo Asset:

WP4_Sperimentazione della piattaforma presso la linea pilota BI-REX

■ Sperimentazione della piattaforma presso la linea pilota BI-REX.

Analisi componente

Classe Tipo Sottotipo

Asset

Sel	Asset	Descrizione	MTTF (v.u.)	Tasso g (v.u.)	Scala (v.u.)	Fc
<input checked="" type="radio"/>	MOTORIDUTTORE	Motoriduttore Rossi	2362.62178	2.93529	2362.62178	2.93529

Showing 1 to 1 of 1 entries

Metodo empirico: Improved Direct Method (IDM)

Distribuzione: Weibull

TTF [h]

667, 980, 1124, 1246, 1348, 1478, 1642, 1684, 1689, 1695, 1745, 1879, 1945, 1974, 1998, 2056, 2128, 2461, 2489, 2497, 2674, 2687, 2745, 2756, 2785, 2894, 2976, 3097, 3467, 1760+

Calcola parametri Reset R = 0.99259

Weibull

Forma (beta)

Scala (theta) [h]

Salva

Monitoraggio Anagrafica **Periodi** Scadenze ODS RG Albero Gerarchia Ricambi Materiali Sensori Altri dati RAM Documenti

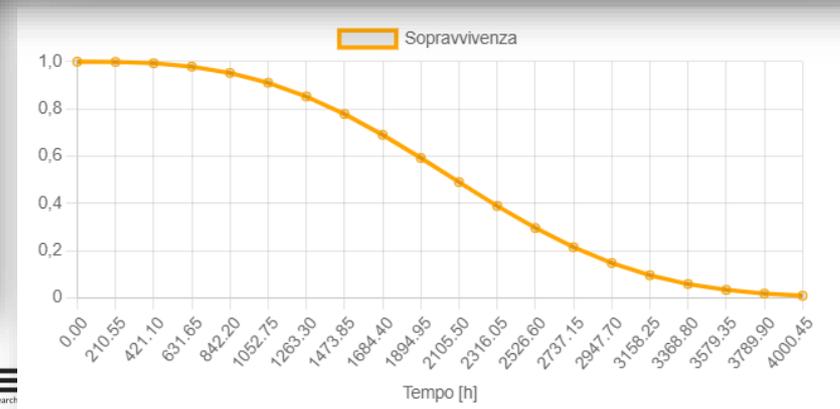
Periodi operativi

Periodo (tutti) Da 07/06/20 10 A 07/07/22 10

Sel	Periodo	Inizio	Fine	Durata (h)	WT (h)	EWT (h)
<input checked="" type="radio"/>	OP	16/03/22 10:00	20/04/22 09:00		838.0	838
<input type="radio"/>	CM	16/03/22 08:00	16/03/22 10:00		2.0	0
<input type="radio"/>	OP	19/02/21 14:00	16/03/22 08:00		9354.0	9354
<input type="radio"/>	CM	19/02/21 09:30	19/02/21 14:00		4.5	0
<input type="radio"/>	FS	05/01/20 21:00	19/02/21 09:30		9852.5	0

Showing 71 to 75 of 75 entries

Previous 1 ... 4 5 6 7 8 Next



WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Aetna Group Spa

- Popolazione anagrafica asset (automatica) e livelli tipologici Aetna

The screenshot displays the Eascon web application interface. The top navigation bar includes the Eascon logo, a search icon, and menu items: Ricerca, Configura, Report, and Sistema. The user profile shows BIREX, EASCON, and a Logout button.

The main content area is titled "ASSET" and features a search bar on the right. Below the title, there is a table with columns: Sel, Asset, Descrizione, and Classe. The table lists three asset entries with their respective IDs and descriptions. Below the table, there are navigation controls for showing 10 to 12 of 11,308 entries, with page numbers 1 through 5 and a total of 3770 pages.

Below the table, there is a navigation menu with options: Monitoraggio, Anagrafica, Periodi, Scadenze, ODS, RG, Albergo Gerarchia, Ricambi, Materiali, Sensori, Altri dati, RAM, and Documenti.

The "Albergo Gerarchia" option is selected, showing a hierarchical tree structure of assets. The root node is "80003100010015403 (S318020095 CARTONIFICIO FIORENTINO)". The tree lists various sub-assets, including:

- 80003100010015403_3380310064 (IMB. PIANALE TIPO PESANTE F.TO 4000X2200)
- 80003100010015403_3711318546 (LAYOUT HELIX 4 PRO GEST CARTONIFICIO FIO)
- 80003100010015403_3711318631 (LAYOUT SCHEMA DI FORAT. GUIDA VERT. HELI)
- 80003100010015403_4550311100 (DISTANZIALE H=50 BR.ORIZZ./GUIDA VERTICA)
- 80003100010015403_5510310602 (PIATTO PRESSORE 500x500 SPUGNA SP=50)
- 80003100010015403_5510310602_5510310210 (PIATTO PRESSORE IN LEGNO 500X500X30)
- 80003100010015403_5510310602_5510310603 (SPUGNA PRESSORE 500X500X50)
- 80003100010015403_6803310717 (GR. PROTEZIONI HELIX 4 PRO GEST/CARTON.F)
- 80003100010015403_7014316030 (KIT CAMME AGG.X GUIDA VERT.HS40 PINZA/MO)
- 80003100010015403_7014316030_0383218001 (CAMMA)
- 80003100010015403_7014316030_2990310053 (CHIOCCIOLA 20X20 SP.5 M6 ZINCATA)
- 80003100010015403_7014316030_5530310065 (PROFILATO BOSCH-REXROTH 15X22.5 COD.3 84)
- 80003100010015403_7014316030_5890312004 (SUPPORTO SENSORI)
- 80003100010015403_7014318001 (KIT FISSAGGIO PULSANTIERA SU PROTEZIONI)
- 80003100010015403_7014318001_0383879002 (SUPPORTO CASSETTA DERIVAZIONE 12VC)
- 80003100010015403_7014318001_5150310269 (MORSETTO X BLOCCAGGIO SUPPORTO CASSETTA)

WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Aetna Group Spa

- Ricerca semantica su tutti i file caricati sul sistema

The screenshot displays the Eascon PROMPT search interface. At the top, there is a navigation bar with the Eascon logo and menu items: Ricerca, Configura, Report, and Sistema. On the right side of the navigation bar, there are user-related elements: BIREX, EASCON, a lock icon, and a Logout button.

The main content area is titled "Ricerca". Below the title, there is a search input field containing the text "CM20_T220060150_REV_4.pdf", a "Reset" button, and a "Cerca" button with a magnifying glass icon. Below the search field, there are two input fields for "Caricato da" and "Tipo", each with a calendar icon and a dropdown arrow.

Below the search filters, there is a "Show" dropdown menu set to "10" and the text "entries".

The search results are displayed in a table with the following columns: Sel, File, Tipo, Dimensione [byte], Data upload, Link, and Ogg. There are two entries in the table, both for the file "CM20_T220060150_REV_4.pdf".

Sel	File	Tipo	Dimensione [byte]	Data upload	Link	Ogg
<input checked="" type="radio"/>	CM20_T220060150_REV_4.pdf	.pdf	1454420	16/05/2022 08:39:02	http://10.119.100.200:8080/dmsdoc/CM20_T...	
<input type="radio"/>	CM20_T220060150_REV_4.pdf	.pdf	1454420	14/07/2022 10:13:30	http://10.119.100.200:8080/dmsdoc/CM20_T...	

Below the table, there is a pagination bar showing "Showing 1 to 2 of 2 entries" and a "Previous 1 Next" navigation control.

WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Aetna Group Spa

- Identificazione dei ricambi utilizzati per asset e degli ordini di servizio per ricambio

Show 3 entries

ASSET

Search:

Sel	Asset	Descrizione	Classe
<input checked="" type="radio"/>	80003100170017032	[REDACTED]	
<input type="radio"/>	80003100170016706	[REDACTED]	
<input type="radio"/>	80003100170016599	[REDACTED]	

Showing 1 to 3 of 11,311 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 3771 Next

Monitoraggio Anagrafica Periodi Scadenze ODS RG Albero Gerarchia **Ricambi** Materiali Sensori Altri dati RAM Documenti

Ricambi

Search:

Sel	Ricambio	Descrizione	Quantità totale	U.d.m.	# ODS
<input checked="" type="radio"/>	1010310024	[REDACTED] A/F	1		1
<input type="radio"/>	2512310115	[REDACTED]	1		1
<input type="radio"/>	3740311519	[REDACTED]	1		1
<input type="radio"/>	3740311577	[REDACTED] NF	1		1
<input type="radio"/>	5400310382	[REDACTED]	1		1
<input type="radio"/>	7015314506	[REDACTED] K	1		1
<input type="radio"/>	7015314693	[REDACTED] K	1		1

Showing 1 to 7 of 7 entries

Previous 1 Next

Ordini di servizio per ricambio

Search:

ODS	Categoria	Sottocategoria	Creato il	Quantità
000400019790	CORRETTIVA	ZA	2021-09-09 00:00:00	1

WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Bonfiglioli Spa

■ Monitoraggio periodi operativi asset Bonfiglioli

The screenshot displays the Eascon software interface. At the top, there is a navigation bar with the Eascon logo, a search bar, and user information (BIREX, EASCON, Logout). Below the navigation bar, the main content area is titled "ASSET" and shows a search result for asset ID "110129". The asset details table includes columns for "Sel", "Asset", "Descrizione", and "Classe". Below this, there are navigation controls and a list of tabs: "Monitoraggio", "Anagrafica", "Periodi", "Scadenze", "ODS", "RG", "Albero Gerarchia", "Ricambi", "Materiali", "Sensori", "Altri dati", "RAM", and "Documenti". The "Periodi" tab is active, showing a table of operational periods. The table has columns for "Sel", "Periodo", "Inizio", "Fine", "Durata (h)", "WT (h)", and "EWT (h)". The first row is selected, showing an operational period (OP) from 19/07/22 21:04 to 27/07/22 13:18 with a duration of 184.2 hours, a weight of 184, and an EWT of 0. Below the table, there are pagination controls showing "Showing 1 to 10 of 122 entries".

Sel	Periodo	Inizio	Fine	Durata (h)	WT (h)	EWT (h)
<input checked="" type="radio"/>	OP	19/07/22 21:04	27/07/22 13:18	184.2	184	0
<input type="radio"/>	CM	19/07/22 08:40	19/07/22 21:04	12.4	13	0
<input type="radio"/>	OP	18/07/22 10:46	19/07/22 08:40	21.9	22	0
<input type="radio"/>	CM	18/07/22 04:27	18/07/22 10:46	6.3	6	0
<input type="radio"/>	OP	07/07/22 19:44	18/07/22 04:27	248.7	249	0
<input type="radio"/>	CM	07/07/22 18:57	07/07/22 19:44	0.8	1	0
<input type="radio"/>	OP	04/07/22 23:43	07/07/22 18:57	67.2	67	0
<input type="radio"/>	CM	04/07/22 18:22	04/07/22 23:43	5.3	5	0
<input type="radio"/>	OP	01/07/22 19:42	04/07/22 18:22	70.7	71	0
<input type="radio"/>	CM	01/07/22 18:40	01/07/22 19:42	1.0	1	0

WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Bonfiglioli Spa

■ Calcolo parametri RAM per classe/tipo/sottotipo asset

PARAMETRI RAM

Classe: OF | Tipo: | Sottotipo: | Reset

Show 10 entries

Sel	Asset	MTTF v.u. [h]		MTTR [h]		Disponibilità			
		Calcolato	Riferimento	Calcolato	Riferimento	Semplice	Estesa	Riferimento	
<input checked="" type="radio"/>	B20SX0133		50000.000		5.000	1.000	1.000	1.000	i
<input type="radio"/>	B20SX0134		50000.000		5.000	1.000	1.000	1.000	i
<input type="radio"/>	B20SX0140	8712.000	50000.000	7.000	5.000	0.965	0.965	1.000	i
<input type="radio"/>	B20SX0141	2016.000	50000.000	10.000	5.000	0.977	0.977	1.000	i
<input type="radio"/>	B20SX0149		50000.000		5.000	1.000	1.000	1.000	i
<input type="radio"/>	B20SX0215		50000.000		5.000	1.000	1.000	1.000	i
<input type="radio"/>	B20SX0223		50000.000		5.000	1.000	1.000	1.000	i
<input type="radio"/>	B20SX0230		50000.000		5.000	1.000	1.000	1.000	i
<input type="radio"/>	B20SX0231		50000.000		5.000	1.000	1.000	1.000	i
<input type="radio"/>	B20SX0252		50000.000		5.000	1.000	1.000	1.000	i
Valori medi		9304.333		13.167					

Showing 1 to 10 of 164 entries | Previous 1 2 3 4 5 ... 17 Next

WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Bonfiglioli Spa

- Test sull'uso di rapporti di guasto e ordini di servizio per la gestione delle attività delle squadre manutentive

ORDINI DI SERVIZIO

Da: 01/01/20 A: 24/11/22

Categoria: Sottocategoria: Stato:

Impianto: Dipartimento: Classe: Tipo:

Asset: 4600-106106 Descrittore: Robot A-106106

Ricambi: Manutentore:

Reset filtri

Show: 20 entries Search:

Sel	ODS	Categoria	Sottocategoria	Creazione	Asset	Stato	Manutentore	
<input checked="" type="radio"/>		CORRETTIVA	GUASTO	2022-06-21 16:58:00	4600-106106	RICHiesto		
<input type="radio"/>		CORRETTIVA	GUASTO	2022-06-21 16:55:00	4600-106106	RICHiesto		
<input type="radio"/>		CORRETTIVA	GUASTO	2022-06-21 16:54:00	4600-106106	RICHiesto		

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Marposs Italia Spa

■ Analisi componente per classe/tipo/sottotipo asset

The screenshot displays the Eascon web interface for component analysis. The page title is "Analisi componente". At the top, there are navigation menus for "Ricerca", "Configura", "Report", and "Sistema", along with user information "BIREX" and "EASCON".

Below the title, there are filters for "Classe", "Tipo", and "Sottotipo". The main data table is titled "Asset" and contains the following columns: "Sel", "Asset", "Descrizione", "MTTF (v.u.)", "Tasso g (v.u.)", "Scala (v.u.)", and "Forma (v.u.)". The table lists 10 asset entries, with the first one (20AW0053) selected.

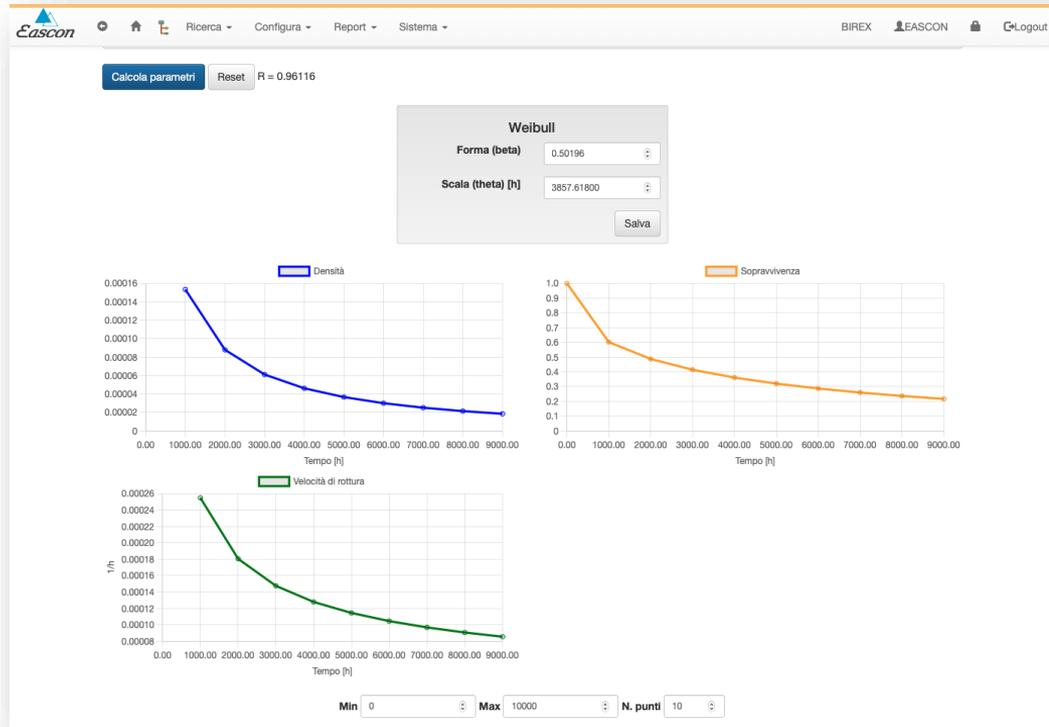
Sel	Asset	Descrizione	MTTF (v.u.)	Tasso g (v.u.)	Scala (v.u.)	Forma (v.u.)
<input checked="" type="radio"/>	20AW0053		20000.00000	0.00005		
<input type="radio"/>	20AW0054		20000.00000	0.00005		
<input type="radio"/>	20AW0055		20000.00000	0.00005		
<input type="radio"/>	20AW0056		20000.00000	0.00005		
<input type="radio"/>	20AW0057		20000.00000	0.00005		
<input type="radio"/>	20AW0058		20000.00000	0.00005		
<input type="radio"/>	20AW0059		20000.00000	0.00005		
<input type="radio"/>	20AW0060		20000.00000	0.00005		
<input type="radio"/>	20AW0061		20000.00000	0.00005		
<input type="radio"/>	20AW0062		20000.00000	0.00005		

Below the table, there are controls for "Metodo empirico" (Improved Direct Method (IDM)) and "Distribuzione" (Weibull). A "TTF [h]" section displays a list of values: 18206+, 16286+, 17534+, 9816, 11150+, 8904, 456, 7560, 3254+, 21038+, 18662+, 21038+.

At the bottom, there are buttons for "Calcola parametri" and "Reset", with a value "R = 0.96116" displayed.

WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Marposs Italia Spa

■ Analisi componente per classe/tipo/sottotipo asset



WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Philip Morris MTB Spa

■ Gestione working time per monitoraggio scadenze di manutenzione

Show entries

ASSET

Search:

Sel	Asset	Descrizione	Classe
<input checked="" type="radio"/>	CM16	COMBINER	COMBINER

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous **1** Next

Monitoraggio Anagrafica Periodi Scadenze ODS RG Albero Gerarchia Ricambi Materiali Sensori Altri dati RAM Documenti

Periodo corrente

Inizio

Durata h

WT stimato h

Registrazione lettura contatore

Data

Valore h



WP5-WP6_test e tuning della piattaforma presso End Users_Philip Morris MTB Spa

- Test piani di manutenzione per asset con possibilità di segnalazione ricambi mancanti

The screenshot displays the PROMPT maintenance management interface. On the left, a form shows details for a maintenance plan: **Piano** (CTUGD), **Descrizione** (Piano di manutenzione), **Asset** (50039951), and **Priorità** (0). Below this is a table of tasks:

Sel	Num	Task	Descrizione breve
<input checked="" type="radio"/>	1	TASK1	Smontare e pulire tutti i tamburi della tramoggia
<input type="radio"/>	2	TASK2	Sostituire il coltello in Widia (CTU) taglio singolo

Below the table are navigation icons and the text "Showing 1 to 2 of 2 entries". At the bottom, there are tabs for "Dettaglio", "Ricambi", and "Procedura/Step".

On the right, a modal window titled "DUPLICA PIANO MANUTENZIONE" is open. It contains the following fields:

- Piano**: PPP
- Descrizione**: Piano di manutenzione
- Asset**: CM16
- Duplica per**: Singoli asset, Classe/tipo
- Classe**: COMBINER
- Tipo**: COMBINER
- Sottotipo**: (empty)
- Prefisso**: PPP_
- Esempio**: PPP_1
- Asset coinvolti**: 1

Buttons for "Annulla" and "Duplica" are located at the bottom of the modal.

Grazie per l'attenzione