



L'evoluzione della Manutenzione

Dario Peluso – Enel Green Power



L'Evoluzione della Manutenzione nell'era della digitalizzazione

Dario Peluso - Enel Green Power



Nell'era della digitalizzazione in tutti gli ambiti dell'esistenza umana, intraprendiamo un viaggio insieme alla fabbrica 3SUN di Enel Green Power e Prometeo Manutenzione per scoprire con un'esperienza reale e concreta l'intrinseco legame fra manutenzione, formazione e sicurezza sul lavoro.

L'attenzione per la sostenibilità e il rinnovabile si fondono con software ed automazione, ottenendo come risultato dell'equazione un miglioramento della produttività, della qualità e delle condizioni di lavoro.



Certificazioni di 3SUN

- ISO 9001 (Quality System)
- ISO 14001 (Environmental System)
- OHSAS 18001 (H&S System)
- IEC 61646 (ed. 2)
- IEC 61730-1
- IEC 61730-2
- ULC/ORD- C1703-01
- UL 1703-3rd Edition
- CE
- Salt & Mist
- Reaction to Fire Class 1
- Product End of Life Recycling
- UNI - ISO 37001 – Certification



BREVE CENNO STORICO



La produzione è partita il 22 dicembre 2011 con una tecnologia fotovoltaica basata sulla multi giunzione di silicio a film sottile con una capacità produttiva massima di 190 MW/anno.

I pannelli fotovoltaici thin film sono installati in Italia, Brasile, Sud Africa, Panama, Cile, Grecia, Romania.

L'ultimo è stato realizzato il 25 ottobre 2017, per un produzione totale di 907MW e 6.869.040 pannelli fotovoltaici a film sottile

3SUN 2.0:

E' il progetto di riconversione della fabbrica 3SUN di Enel Green Power che consentirà al sito industriale di Catania di diventare il primo impianto a livello mondiale a produrre in esclusiva il pannello fotovoltaico bifacciale di tipo HJT, basato sulla tecnologia ad eterogiunzione (la giunzione di due tipi diversi di silicio, l'amorfo e il cristallino) dalle performance particolarmente elevate.



Piattaforma di manutenzione

Prometeo Manutenzione





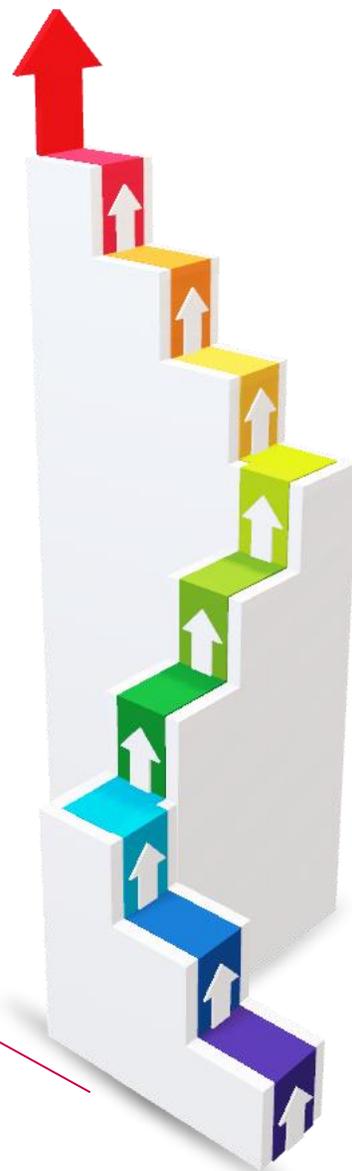
Digitalizzare La Manutenzione

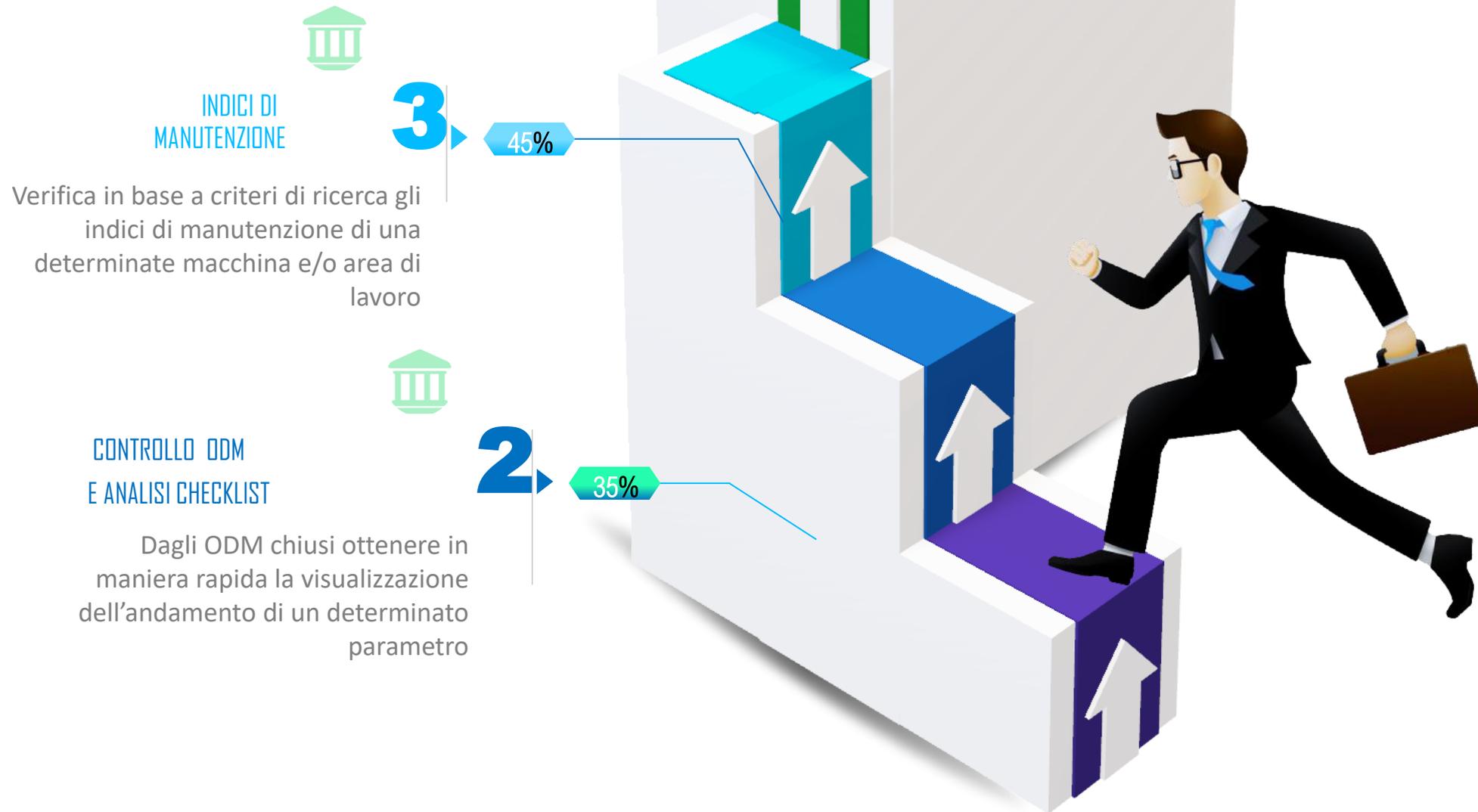


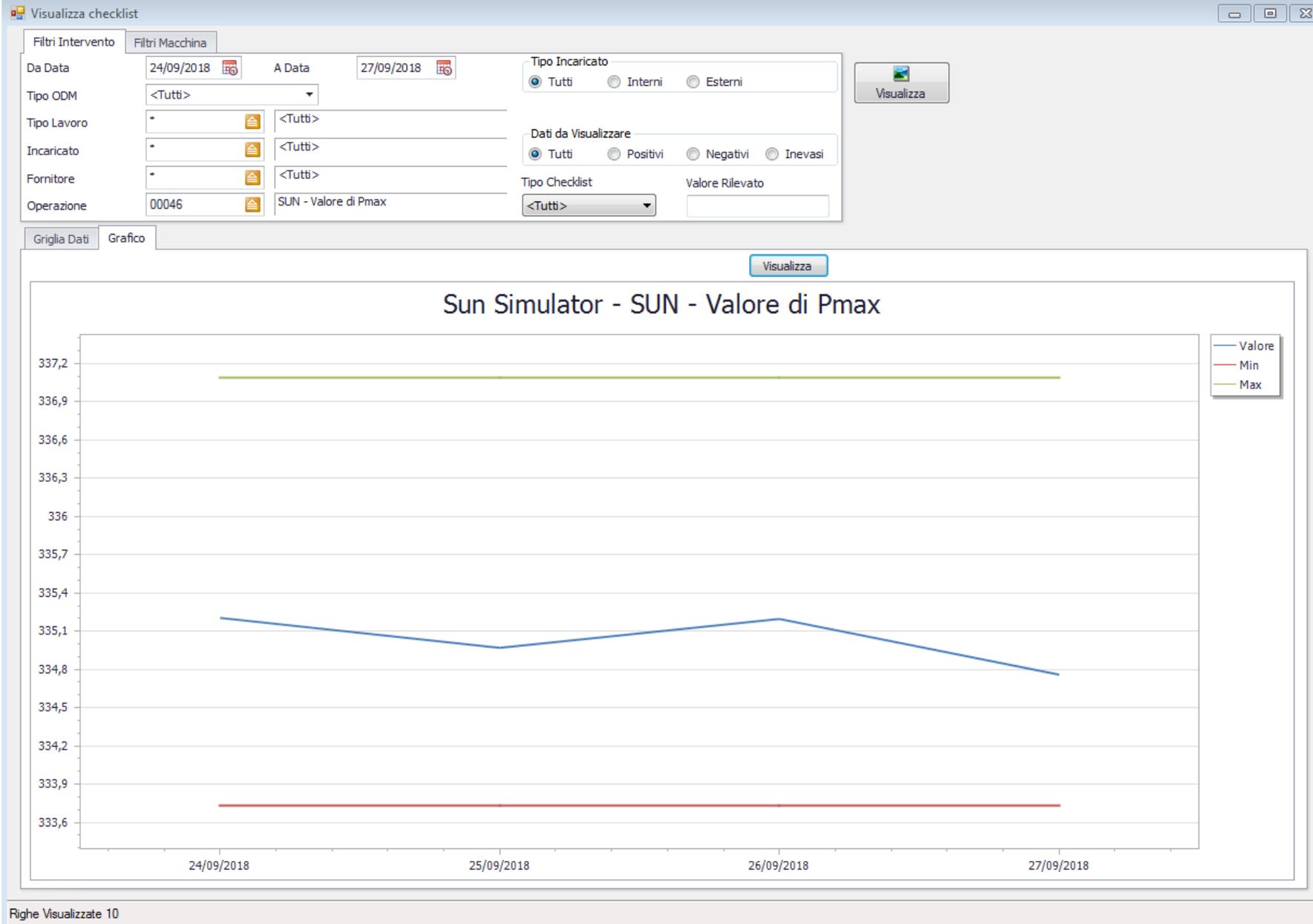
1

Eliminare i fogli
cartacei e gestire
tutto in maniera
elettronica

25%









55%

FORMAZIONE
DEL PERSONALE

4

L'obiettivo è quello di gestire tutta
la formazione del personale e
controllare la certificazione per
l'esecuzione delle manutenzioni



75%

INTERFACCIAMENTO TRA MANUTENZIONE E SICUREZZA

6

Realizzare un'interfacciamento
tra i sistemi Prometeo
Manutenzione e Prometeo
Sicurezza

65%

GESTIONE DEI DPI III° Cat

5

Creare un magazzino e
scadenziario sulla Gestione dei
DPI 3° Cat, con storico consegna
al dipendente



100% DIGITALIZZAZIONE DELLA
MANUTENZIONE
TARGET



INDICI DI
MANUTENZIONE **3**

45%

CONTROLLO
Odm E ANALISI
CHECK-LIST **2**

35%

DIGITALIZZARE
LA
MANUTENZIONE **1**

25%

75%

6

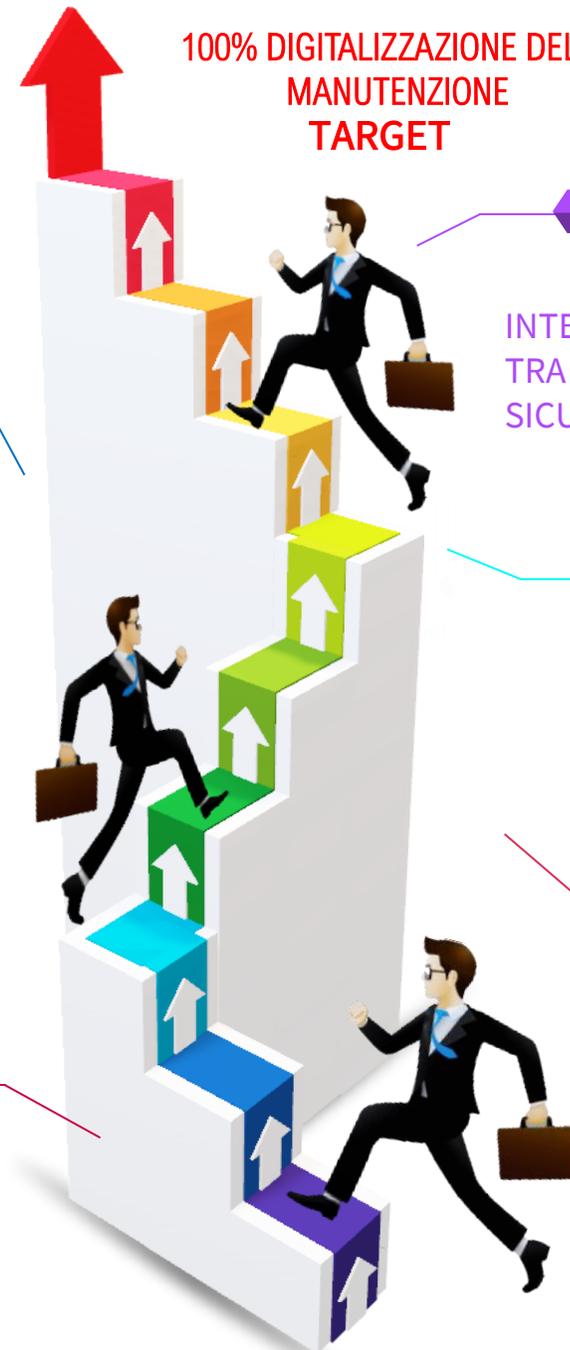
INTERFACCIAMENTO
TRA MANUTENZIONE E
SICUREZZA

GESTIONE DEI
D.P.I. III° Cat. **5**

65%

FORMAZIONE
DEL PERSONALE **4**

55%



Caratteristiche Principali:

- ✓ Pianificazione ODM (Ordine di Manutenzione);
- ✓ Link a documentazione correlata (Procedure CKS);
- ✓ Piani di manutenzione e scheduling attività (Ordinaria, Straordinaria e Strategica);
- ✓ Magazzino Ricambi e analisi consumo per tipologia di ricambio e macchina (analisi sotto-scorta);
- ✓ Analisi e report dedicati;
- ✓ WEB e Mobile (App) Tramite Tablet dedicati
- ✓ Metodologia WCM (Analisi dei guasti EWO/8D)

I Vantaggi:

- ✓ Tracciabilità di tutti gli interventi di manutenzione;
- ✓ Disponibilità procedure a bordo macchina tramite Tablet;
- ✓ Status dei ricambi e analisi consumo per tipologia di macchina e intervento dedicato;
- ✓ Apertura e chiusura ODM tramite tablet e notifica tramite mail al manutentore (Tablet e/o PC)
- ✓ Tempi di registrazione e intervento ridotti;
- ✓ Eliminato spreco di documentazione cartacea
- ✓ Prometeo Manutenzioni è personalizzabile per nuove linee di produzione



10068
Macchine inserite al
sistema

12678
Ricambi gestiti dal
sistema

143944
Ordini Di
Manutenzione Emessi
Scheduled &
Unscheduled

7527
Piani di
manutenzione
ordinaria

Piattaforma estesa ed utilizzata da:
Produzione – Ingegneria - Manutenzione;
Safety - Security & TVCC;
General Service & Minuto Mantenimento;
Site Auxiliary System



Gestione e Inserimento Ricambi

Da questa schermata possiamo gestire interamente i flussi nel magazzino ricambi: la giacenza, l'analisi del fabbisogno e delle scorte minime.

- ✓ Anagrafica Ricambi
- ✓ Analisi del Fabbisogno ODL
- ✓ Registrazione del consumo del ricambio
- ✓ Monitoraggio della movimentazione di magazzino
- ✓ Storico dei costi

The screenshot shows the 'Gestione Ricambi' (Spare Parts Management) software interface. The main window displays a form for a spare part with the following details:

- Code:** 50000350
- Stato:** A (Attivo)
- Descrizione:** Prefiltri tipo FOG 592x592x48 CFO
- Categ. Merc.:** 002 (MATERIALE MECCANICO)
- Unità di Misura:** PZ (Pezzi)
- Ultimo Costo:** 0
- Costo Medio:** 0
- Magazzino Def.:** CEN (Magazzino Centrale)
- Fornitore Tipico:** 0 (<Inesistente>)
- Scadenza Garanzia:** 0 (Giorni Approvvigion.)

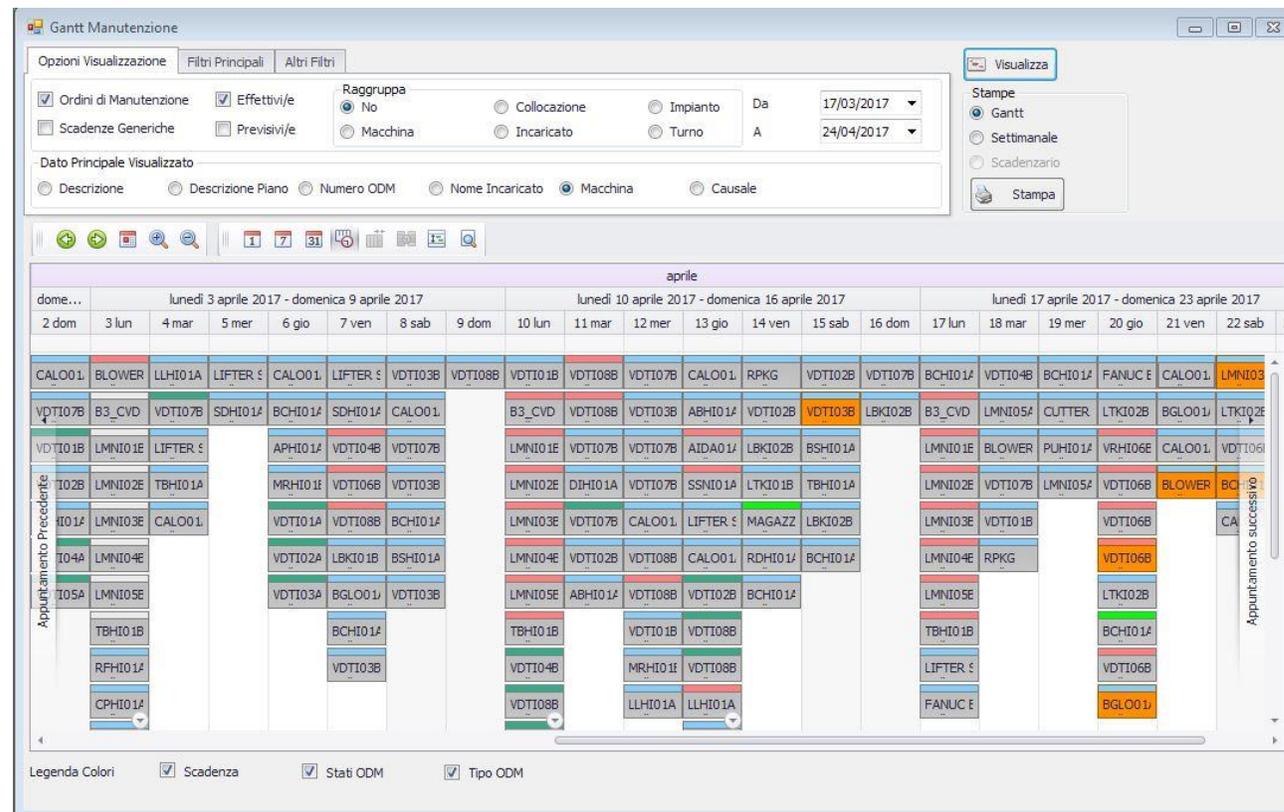
On the right side of the form, there is a 'Fotografia' (Photograph) section containing an image of the spare part, which is a rectangular mesh filter. The interface also includes navigation buttons like 'Piani', 'Vis. Acquisti', 'Impegnato', and 'Assieme', and a tabbed menu at the bottom with options like 'Dati Generici', 'Dati Acquisto', 'Note', 'Magazzini', 'Inventari', 'Macchine', and 'Scheda Tecnica'.

Gantt di Manutenzione e Pianificazione Attività



Attraverso una schermata a calendario, puoi individuare rapidamente gli ordini di manutenzione in essere e quelli già eseguiti.

- ✓ Visualizzazioni per Macchina, Manutentore, Cliente
- ✓ Calendario giornaliero, settimanale, mensile
- ✓ Simulazione carichi piani di manutenzione
- ✓ Variazione ODL attraverso il mouse

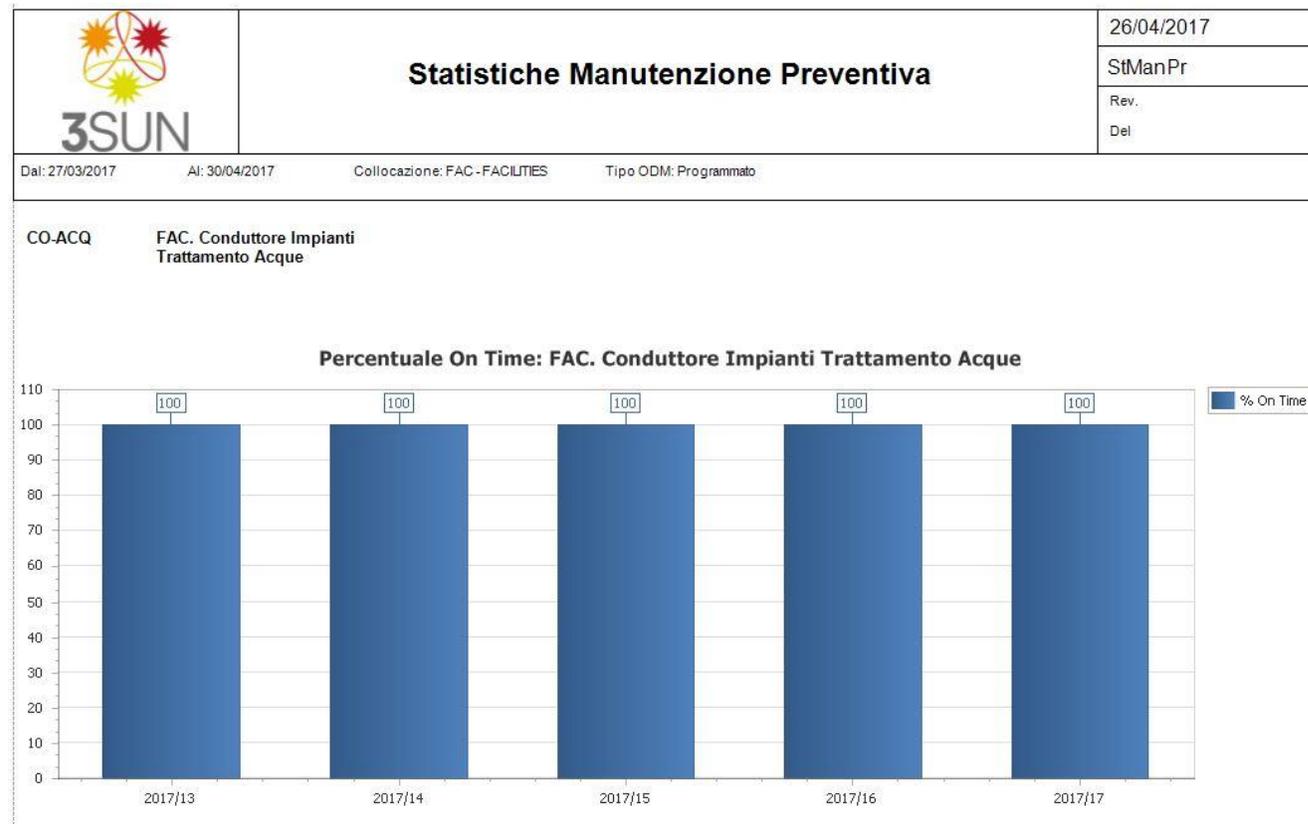


Analisi Costi e Indici

Sono presenti videate di informazioni statistiche ed analisi sia in formato tabellare che grafico. Le valutazioni sono legate sia agli esiti degli interventi che ai costi.

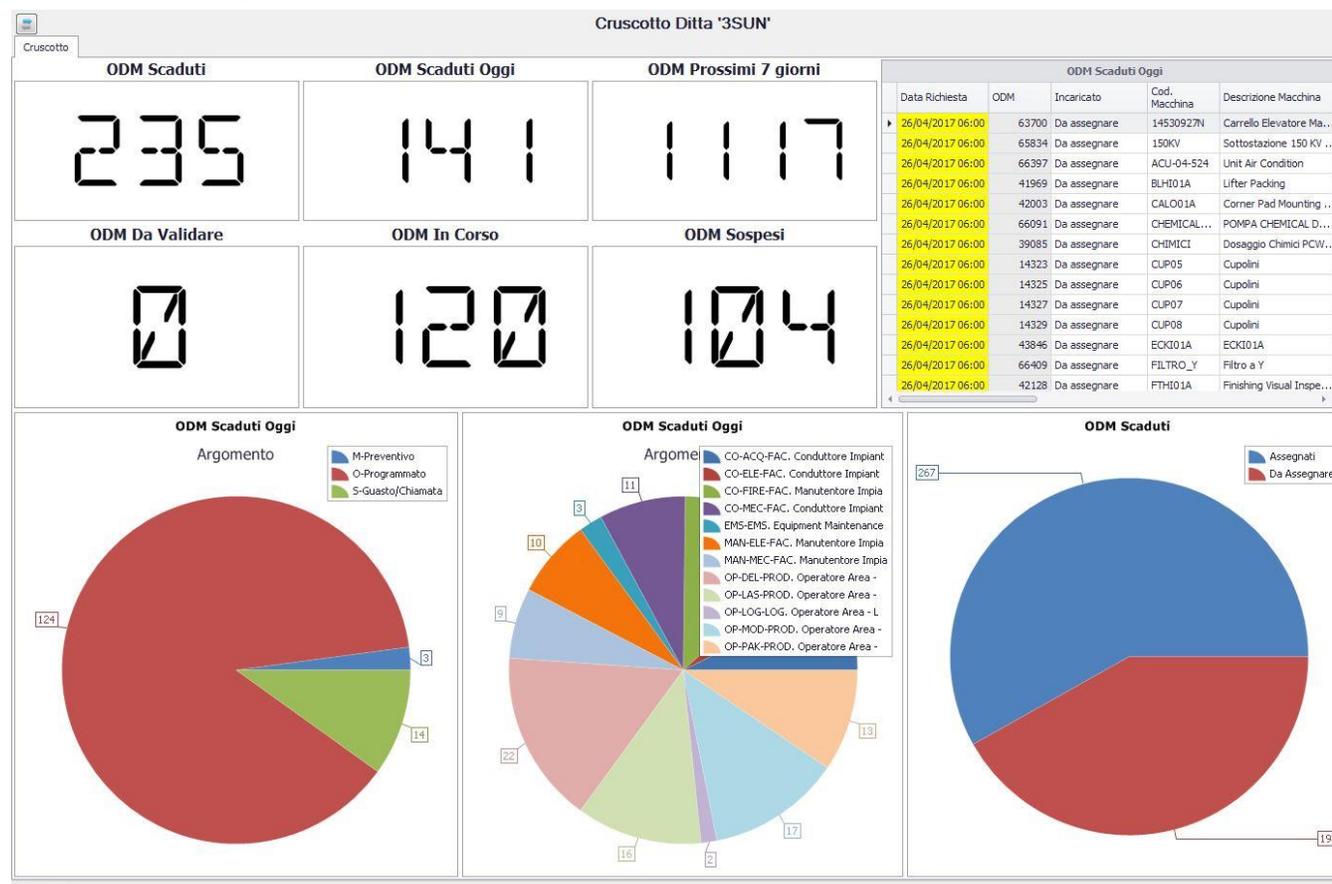


- ✓ Tempi stimati da ordini di manutenzione attivi
- ✓ Lista Fabbisogno Ricambi
- ✓ Statistica Mensile interventi
- ✓ Costi dei ricambi, manutentori, fermo macchina
- ✓ Statistica durata interventi
- ✓ Indici di Manutenzione
- ✓ Aderenza al piano di Manutenzione (On-time%)



Cruscotto della Manutenzione

Con il Cruscotto di Prometeo Manutenzione hai sotto controllo il tuo sistema manutentivo, in tempo reale. Gli indicatori grafici ti permettono di individuare subito le situazioni critiche.



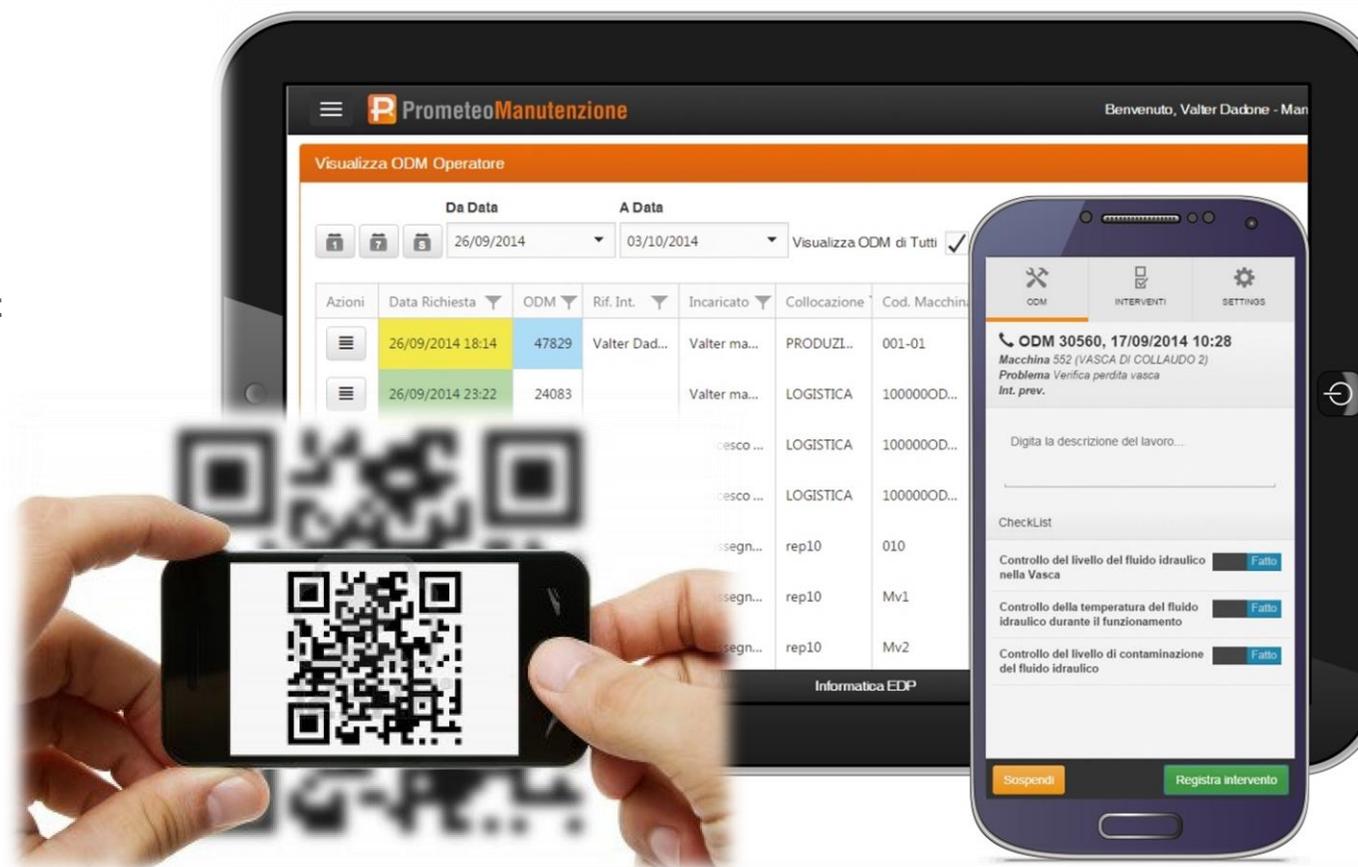
Manutentore WEB

Versione Web del modulo Operatore per PC e Tablet.

Tutte le funzionalità di gestione interventi su interfaccia web per gestire le attività in azienda e mobilità



- ✓ Navigazione su tutto l'albero delle macchine
- ✓ Visualizzazione della scheda macchina
- ✓ Dettaglio delle attività da eseguire con checklist
- ✓ Possibilità di inserire i ricambi utilizzati
- ✓ Inserimento nuova chiamata
- ✓ Possibilità di lavorare off line
- ✓ Lettura del QR CODE e identificazione della Macchina con possibilità di analizzare lo storico interventi



Sistema integrato



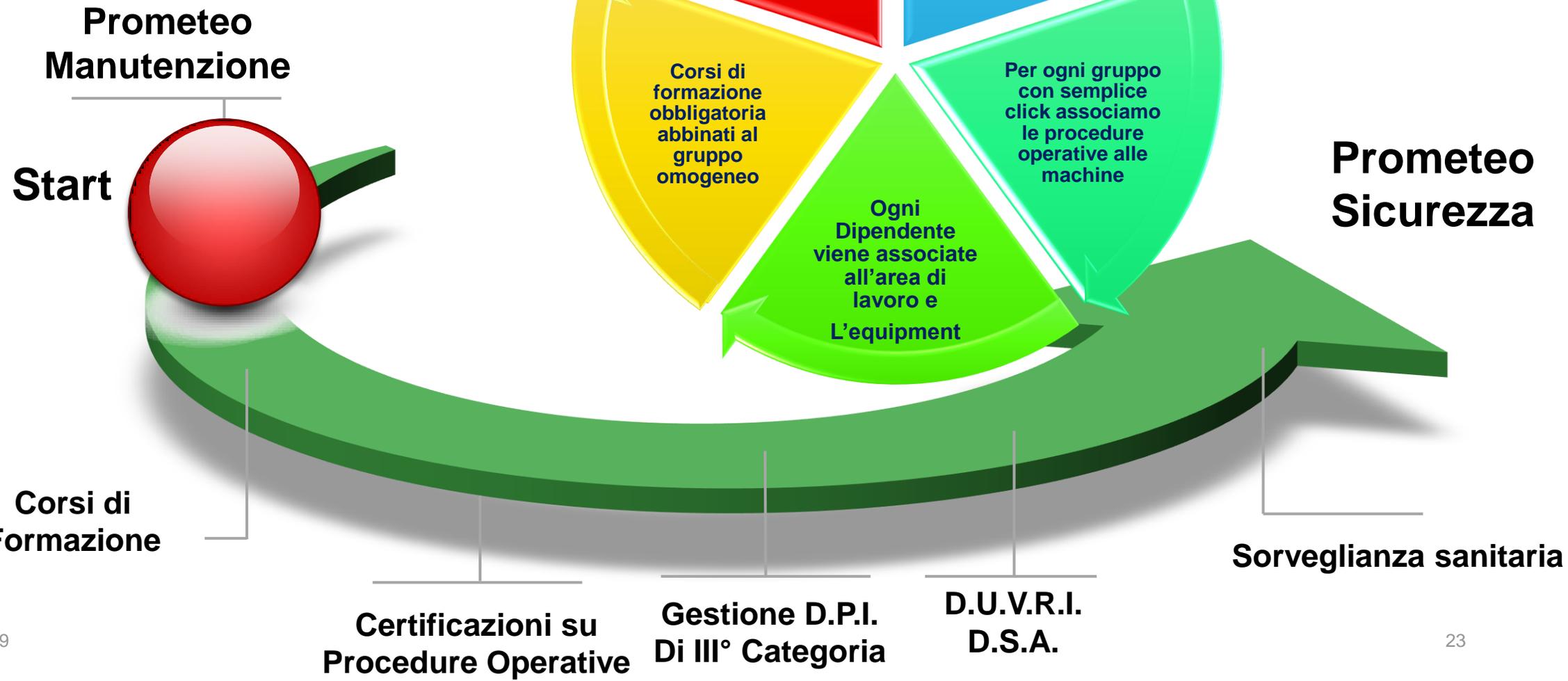
Nell'ottica di avere un sistema in grado di fornirci in tempo reale oltre le informazioni circa:

- Tipologia di manutenzione da svolgere
- L'area di lavoro
- Equipment
- Chi deve effettuare l'intervento
- Scheduling

guardando oltre abbiamo pensato a ciò che oggi è il punto focale di ogni azienda:

la sicurezza nei luoghi di lavoro, così facendo insieme ai tecnici di Prometeo Manutenzione abbiamo ampliato ciò che già era presente su Prometeo Sicurezza ottenendo:

L'inizio





Gestione dei D.S.A. (Documento Sicurezza Attività) & D.U.V.R.I. (introdotta dall'art. 26 del testo unico sulla sicurezza (dlgs n. 81/2008)).

Progetto: è nato dall'esigenza di avere uno strumento condivisibile con tutti i vari gruppi di lavoro che aiuti nell'analisi dei rischi in ogni area di lavoro e/o equipment, dia una lista di D.P.I. specifici dell'area di lavoro e di....



In cosa mi aiuta Prometeo Sicurezza?

Gestione Formazione



- Ogni procedura viene registrata dal Sistema, assegnando un numero di revisione;
- Con solo "Click" assegno a tutte le unità appartenenti ad un dato gruppo omogeneo
- Le Revisioni successive verranno gestite totalmente in automatico chiudendo la precedente release ed attivando la nuova

Per ogni nuova procedura emetterò un corso di formazione specifico per "Procedura Operativa"

✓ **Avvio Iter di certificazione**

Ad ogni passaggio che eseguo il sistema attribuisce uno stato in real time

✓ **Istruzione in corso**
✓ **Certificato**
✓ **Da istruire**
✓ **Scaduto**

Digitalizzo il documento firmato dal discente e dal docente e assegno la valutazione del corso, e lo rendo immediatamente disponibile e consultabile da ogni postazione desk

- ✓ **Fase 3 → I sistemi Prometeo Manutenzione e Prometeo Sicurezza comunicano tra loro per verificare se il manutentore "X" ha la certificazione per effettuare la manutenzione assegnata se il controllo è positivo può procedere**

Dipendente - Formazione

Codice: 24057418

Cognome: AMATO Nome: DANIELE Età: 0

Proc. Op. | Cat. Corsi Prev. | Corsi | Competenze

Procedura	Descrizione	Data Scadenza	Valutazione	Stato	Descrizione
SMH-O-001-A	Procedura di gestione carrier Stringatrice STR carico wafer, scarico car...			09	Chiusa
SMH-O-002-A	Procedura di accensione, home position, spegnimento Stringatrice STR			09	Chiusa
SMH-O-011-A	Procedura accensione laminatore			02	Istruzione in Corso
SMH-O-020-A	Procedura operativa controlli giornalieri Laminatore LMN			09	Chiusa
SMH-O-067...	Procedura operativa Manual Taping MTP			09	Chiusa
SMH-O-065...	Procedura di qualifica del Laminatore - LMN			02	Istruzione in Corso
SMH-M-010-A	Manutenzione Ordinaria FGL - BGL			09	Chiusa
SMH-O-066...	Procedura operativa Manual Tape Removing & Manual Trimming TPR	06/06/2020	B	09	Chiusa
SMH-O-039-A	Procedura accensione, spegnimento e conduzione Back Glass Loading ...	29/05/2020	B	03	Certificato
SMH-O-069...	Conduzione Conveyor e Buffer LIFO			02	Istruzione in Corso
SMH-O-012-C	Procedura di conduzione Stringatrice STR	26/06/2018		09	Chiusa
SMH-O-012-A	Procedura di conduzione Stringatrice STR			09	Chiusa
SMH-O-016-A	Accensione, spegnimento e conduzione MBJ Sun Simulator, HiPot e EL ...	04/06/2020	B	03	Certificato
SMH-O-001-B	Procedura di gestione carrier Stringatrice STR: carico carrier, scarico c...			09	Chiusa
SMH-O-012-B	Procedura di conduzione Stringatrice STR			09	Chiusa
SMH-O-028-A	Procedura di conduzione Bussing Automatic Interconnection AIN			09	Chiusa
SMH-O-029-A	Procedura di accensione e spegnimento Bussing Automatic Interconne...			09	Chiusa
SMH-O-030-A	Procedura pesata silicone su Junction Box e Flap JBX	04/06/2020	B	09	Chiusa
SMH-O-037-A	Procedura accensione, spegnimento e conduzione Front Glass Loading...	30/05/2020	B	09	Chiusa
SMH-O-038-A	Procedura accensione spegnimento e conduzione Silicone Pasting JBX	04/06/2020	B	09	Chiusa
SMH-O-042-A	Procedura di Ispezione visiva moduli	12/06/2020	B	09	Chiusa
SMH-O-056...	Procedura di daily check MBJ Sun Simulator - SUN	04/06/2020	B	03	Certificato
SMH-O-062...	Procedura di applicazione Junction Box - JBX	04/06/2020	B	09	Chiusa
SMH-O-070-A	Procedura di conduzione Area 600 SRT, PLL			02	Istruzione in Corso
WI-006	Procedura di Ispezione visiva moduli	19/07/2020	B	03	Certificato
SMH-M-018-A	SUN - Manutenzione Ordinaria			09	Chiusa
WI-019	SUN - Manutenzione Ordinaria			02	Istruzione in Corso
WI-025	Manutenzione ordinaria FEL-BEL			02	Istruzione in Corso
SMH-O-018-A	SUN - Manutenzione Ordinaria			09	Chiusa

Procedura: SMH-O-001-A | Procedura di gestione carrier Stringatrice STR carico wafer, scarico

Data Scadenza: [Calendar Icon]

Valutazione: [Dropdown]

Stato: Chiusa

I Vantaggi ottenuti



E adesso??

La prossima fase prevede:

1 Integrazione

SAP

Integrazione con SAP, per gestione ore manutenzione ed emissioni ordini spare parts



2 Scarico dati

F.M.C.S.

Comunicazione con il Sistema di facilities monitoring and control system, per la lettura delle ore macchina



3 Gestione Cambi Stato

M.E.S.

Integrazione con il Sistema M.E.S. (Manufacturing Execution System) per acquisire i cambi stato dell'equipment di produzione e aprire in automatico gli OdM



4 Sviluppo

IMPROVEMENT

Miglioramento e sviluppo continuo per l'implementazioni di nuove funzionalità



GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE



TO BE CONTINUED....