

**POLITECNICO DI TORINO**

Collegio di Ingegneria Gestionale

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea di II livello

**Factory of the Future:  
Manufacturing Digitalization in  
Valeo con il progetto e-WorkStation**



**Relatore:** Prof. Ing. Luca Iuliano

**Candidato**

Frediano Mini

Anno Accademico 2018-2019

# INDICE

<b>1 Valeo e la sua storia</b>	5
1.1 La storia di Valeo Spa	5
1.2 La strategia	6
1.3 Sostenibilità	7
1.4 Comfort & driving assistance systems: la business unit di Valeo Santena	7
<b>2 Gli standard in Valeo: il progetto Master List (cartacea) sulla linea I032</b>	8
2.1 Standard di lavoro	8
2.1.1 Utilità	8
2.1.2 Generazione	8
2.1.3 Posizionamento	9
2.1.4 Codice del documento e indice di revisione	9
2.2 Master List	11
2.3 Standard di lavoro presenti all'interno della Master list relativa alla linea I032 (Rotary Maserati)	14
2.3.1 Descrizione Prodotto e Distinta Base	14
2.3.2 Istruzioni di sicurezza	17
2.3.3 Istruzioni macchina	23
2.3.4 Attrezzature macchina	25
2.3.5 Istruzioni di lavoro	28
2.3.6 Istruzioni di re-work in linea	30
2.3.7 Campioni civetta	32
2.3.8 Istruzioni di etichettatura	34
2.3.9 Regole di reazione a situazioni anomale	36
2.3.10 Scheda di registrazione formazione modifica prodotto/processo	37
2.3.11 Regole di rispetto prodotto	38
2.3.12 Layout di linea	39

2.3.13 Istruzioni temporanee	40
2.3.14 5S	41
2.4 La polivalenza degli operatori	42
2.5 Le Check Lists	44
2.5.1 BIL, BCP e istruzioni di fine lavorazione	45
2.5.2 Manutenzione 1°livello	46
<b>3 DIGITAL MANUFACTURING IN VALEO: IL PROGETTO E-WORKSTATION SULLA LINEA PILOTA I032</b>	48
3.1 Panoramica del progetto	48
3.1.1 Scopi funzionali dell'e-WS	48
3.1.2 L'integrazione dell'e-WS con le applicazioni Valeo	48
3.1.3 Benefici dell'e-WS	50
3.1.4 Landscape del progetto e-WS	50
3.1.5 Principali attività del progetto e-WS	51
3.2 Planning del Progetto e Action List	52
<b>4 ANALISI FINANZIARIA DEL PROGETTO</b>	56
<b>CONCLUSIONI</b>	63

# Introduzione

In questa tesi viene descritto il progetto e-WorkStation, uno dei 4 principali progetti Valeo che condurrà il gruppo alla completa digitalizzazione dei processi, realizzando la fabbrica del futuro. Il progetto è stato condotto da Frediano Mini in totale autonomia, in collaborazione con Andrea Massone (responsabile della produzione di Valeo Santena), con l'ufficio dell'IT e con la società di consulenza Sofyne che ha garantito il suo supporto per tutta la durata del progetto.

Per comprendere al meglio le funzionalità e i benefici dell'e-WS la tesi viene sviluppata in modo da conferire al lettore tutti i dati necessari per coglierne le potenzialità. In particolare, viene descritta la realtà dello stabilimento di Santena prima dell'implementazione del sistema digitale e la realtà dello stabilimento dopo l'implementazione dell'e-WS.

Nel capitolo 1 viene descritto il contesto in cui si è realizzato il progetto, partendo da una breve analisi strategica del gruppo Valeo fino a scendere nel dettaglio dello stabilimento di Valeo Santena.

Nel capitolo 2 sono descritti gli standard Valeo, necessari per capire la finalità del progetto di digitalizzazione e-WS, che ha come scopo anche quello di garantire il rispetto degli standard. Gli standard non sono stati descritti solamente in via teorica, ma per ognuno è stato inserito un caso pratico (documento reale) che lo descrive. Per far ciò è stato utilizzato il modello della Master List cartacea, ovvero il sistema utilizzato prima dell'e-WS, realizzato anch'esso da Frediano Mini, insieme a tutti di gli standard di lavoro compresi nella Master List. La Master List presa in esame è quella della linea produttiva I032, in cui si produce un prodotto chiamato Rotary (controllo elettronico del display dell'autovettura tramite un dispositivo di rotazione) montato successivamente sulla Maserati M159 e M161 (codifica interna del sito). La linea I032 è la linea pilota del progetto e-WS.

Insieme agli standard di lavoro sono descritti tutti i processi necessari per garantire la conformità agli standard Valeo legati alle documentazioni di linea, la gestione della polivalenza degli operatori e la gestione delle check lists. Prendere in esame la gestione della documentazione, la gestione della polivalenza degli operatori e l'utilizzo delle check lists è fondamentale per la comprensione dell'e-WS, in quanto è proprio l'e-WS che gestisce la documentazione e i flussi di convalida, la polivalenza degli operatori e l'utilizzo delle check lists, ma in formato digitale e con tutti i vantaggi che la digitalizzazione comporta.

Nel capitolo 3 si entra nel vivo del progetto. Viene data una visione d'insieme del progetto, viene descritto tutto il planning del progetto con le sue macro-attività e infine viene descritta l'action list, ovvero le azioni da svolgere per portare a termine le macro-attività.

Nel capitolo 4 viene effettuata un'analisi economica e finanziaria del progetto e-WS, elencando le voci di costo e gli elementi di risparmio che si ottengono con il suo utilizzo, quantificando la redditività del progetto.

Infine, è stato dedicato un capitolo alle conclusioni e alle prospettive future legate al progetto e-WS sulla linea pilota I032

# 1 Valeo e la sua storia

## 1.1 La storia di Valeo Spa

L'azienda è stata fondata nel 1923 a Saint-Ouen (Francia) da Eugène Buisson, rappresentante francese del gruppo anglosassone Ferodo operante nella produzione di materiali per freni, con lo scopo di produrre autonomamente sotto licenza del gruppo madre britannico i propri materiali frenanti. Nacque così la Société Anonyme Française de Ferodo (SAFF). Dieci anni dopo espanse le sue attività includendo la produzione di frizioni, provocando la quotazione in borsa della società nel mercato azionario di Parigi; alla vigilia della Seconda Guerra Mondiale la compagnia deteneva la quasi totalità dei brevetti relativi alle frizioni. Nel 1944 furono distrutte, a causa della guerra, le fabbriche in Normandia, mentre il laboratorio di Saint-Ouen fu notevolmente danneggiato. Nonostante ciò, nel 1953, l'azienda intraprese un percorso di ammodernamento e costruì stabilimenti in Normandia e ad Amiens. Dopo trent'anni di vita il business principale si rivelò essere quello delle frizioni, in termini di produzione e sviluppo tecnologico. Nel 1962, grazie all'acquisizione di SOFICA, specializzata nella produzione di sistemi di riscaldamento e aria condizionata per autoveicoli, ottenne una nuova business unit: sistemi termici per le automobili. Successivamente continuarono le acquisizioni, sempre in ottica della differenziazione del business, includendo i sistemi di illuminazione e di pulizia, rimanendo all'interno del settore automotive. Durante gli anni '60 la compagnia si espanse in Europa costruendo nuovi siti produttivi in Spagna e in Italia, al fine di lavorare il più vicino possibile ai clienti francesi e italiani. Nel 1970 l'azienda costruì a La Verrière (una regione di Parigi) un centro di ricerca (compresa una galleria del vento) dedicato ai sistemi termici e nel 1974 aprì un sito dedicato ai sistemi termici a San Paolo (Brasile). Successivamente continuarono ad espandersi con l'obiettivo di perseguire una strategia a lungo termine orientata a consentire la produzione di componenti elettrici (candele, alternatori, sistemi di accensione, sistemi di illuminazione e sistemi di pulizia). All'assemblea annuale dei soci il 28 Maggio 1980, al fine di unire i propri brands ed i propri dipendenti, la compagnia si unì sotto il nome Valeo ("sto bene" in latino). Durante lo stesso anno, Valeo aprì il suo primo sito negli Stati Uniti per la produzione di sistemi di riscaldamento, seguito due anni dopo da un sito in Messico. Nel 1984 il gruppo acquisì Ducellier, una compagnia produttrice di alternatori, sistemi di accensione, fari e sistemi di alimentazione a iniezione e nello stesso anno fu aperto il primo stabilimento africano in Tunisia, dedicato alla produzione di freni. Nel 1987 venne intensificato il focus sul proprio core business e tutto ciò che non rientrava nel settore dell'autoveicolo venne ceduto. Inoltre, grazie all'acquisizione di Neiman furono avviate le prime attività nell'ambito della sicurezza. Nel 1988 Valeo aprì il primo sito in Corea del Sud e in Turchia. Negli anni '90, l'eccellenza operativa divenne una priorità e Valeo introdusse il proprio sistema "5 Assi" (Qualità Totale, Coinvolgimento del Personale, Integrazione dei Fornitori, Sviluppo Prodotto e Sistema Produttivo), per ottenere la soddisfazione dei propri clienti attraverso un controllo qualità totale. Aprirono nuovi centri di Ricerca e Sviluppo in Francia e l'espansione continuò in Cina, Polonia, Repubblica Ceca e India. Nel 1998, l'acquisizione del business dei sistemi elettrici portò Valeo a diventare un competitor mondiale nella produzione di sistemi elettrici ed elettronici. Durante gli anni 2000 il focus di Valeo venne rivolto all'innovazione, con l'obiettivo di offrire ai propri clienti un prodotto tecnologicamente avanzato. Presto divenne il leader mondiale sui sistemi di assistenza al

parcheggio usando sensori ad ultrasuoni e fu la prima azienda a lanciare sul mercato la tecnologia Stop-Start. Nel 2005 Valeo acquista la divisione dedicata ai motori di Johnson Controls, consentendo al gruppo di migliorare l'efficienza dei propri motori ottenendo un veicolo più pulito, efficiente e economico. Questo è stato uno dei primi passi verso ciò che sarà la mission di Valeo di quest'ultimo decennio: la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, rendendo le tecnologie ad alta sostenibilità ambientale accessibile a tutti. Nel 2011 Valeo acquisì il fornitore giapponese Niles, diventando il leader mondiale nel mercato dei controlli interni, e in seguito continuò l'espansione nei paesi in via di sviluppo e in Asia, settori geografici ritenuti necessari per garantire la propria leadership. A partire dal 2014 la compagnia ottenne una nuova identità come "tech company" e venne inserita nella lista dei "Top Global Innovator 2015"

Il sito di Valeo Santena apre nel 1974 nella provincia di Torino, in Piemonte. Venne inizialmente costruito negli anni Settanta come recovery/backup point per poi svilupparsi, in un secondo momento, come centro di ricerca e sviluppo, con particolare attenzione allo sviluppo e al collaudo di prodotti del Gruppo, una sorta di "finestra Hi Tech". Nel 1992 le unità di ricerca e sviluppo sono state trasferite nei siti di produzione, mentre le strutture di testing sono rimaste nel sito.

Il sito Valeo di Santena si rivolge all'industria leader mondiale nella produzione di veicoli di lusso, annoverando tra i clienti Maserati, Ferrari, Aston Martin, Renault, Bentley e Rolls Royce.

## 1.2 La strategia

Il settore automotive ha subito tre innovazioni "disruptive" (innovazioni che cambiano l'intero settore industriale, hanno un impatto sull'intera industry) contemporaneamente:

- **la rivoluzione dei motori.** La richiesta del mercato e degli enti regolatori di diminuire l'utilizzo di combustibili fossili è stata supportata da Valeo, leader nel processo di elettrificazione delle auto, offrendo svariate tipologie di prodotti come le soluzioni ibride, economiche e applicabili su un ampio numero di automobili. Al fine di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, la società sviluppa tecnologie innovative atte a ridurre il consumo di energia elettrificando i propulsori, ottimizzando la gestione termica complessiva e migliorando l'aerodinamica;
- **la rivoluzione della macchina autonoma.** Valeo sviluppa un esteso portafoglio di sensori che include i sensori ad ultrasuoni, telecamere e radar. Insieme, queste tecnologie possono "vedere" quello che l'occhio umano non riuscirebbe a distinguere. L'intelligenza artificiale è il fattore determinante nella sfida verso l'automobile autonoma del futuro, insieme ai sensori con elevate performance e alle capacità di apprendimento tramite le auto connesse;
- **la rivoluzione della mobilità digitale, connessa e condivisa.** Gli automobilisti trascorrono la maggior parte del tempo nel traffico e alla ricerca di un parcheggio. Le auto connesse permettono sia di facilitare il flusso di traffico anticipando i cambiamenti dei semafori agli incroci e adattando la propria velocità evitando di accelerare e frenare dove non necessario, sia di semplificare la "caccia" al parcheggio tramite il sistema Park4U® Remote di Valeo, che trova un parcheggio gratuito e parcheggia l'auto autonomamente. In più, grazie al sistema Valeo InBlue® si può chiudere, aprire, avviare l'auto, geolocalizzarsi e condividerla con un'altra persona, tutto tramite smartphone.

La strategia di crescita di Valeo è basata su due focus principali: sviluppare tecnologie per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e per rendere la guida sempre più intuitiva; espandersi geograficamente nelle regioni ad alto tasso di crescita, specialmente in Asia.

## 1.3 Sostenibilità

Lo sviluppo della sostenibilità è al centro della mission aziendale di Valeo e si basa su quattro pilastri fondamentali:

- **innovazione.** Crea prodotti e sistemi per la guida intuitiva e per la riduzione di CO<sub>2</sub>;
- **sostenibilità ambientale.** Gestisce attivamente le proprie performance ambientali su tutti i siti al fine di limitare l'impatto delle proprie attività attraverso la riduzione del consumo delle risorse e dell'emissione dei rifiuti;
- **posto di lavoro.** Supporta i propri impiegati assicurando ottime condizioni di lavoro e promuovendo la diversità e lo sviluppo di capitale umano;
- **Società.** Lo sviluppo sostenibile è centrale nella politica d'acquisto del gruppo e supporta le comunità in cui opera attraverso iniziative locali.

## 1.4 Comfort & driving assistance systems: la business unit di Valeo Santena

Valeo Spa è composta da cinque business unit:

- Comfort & driving assistance systems
- Powertrain systems
- Thermal systems
- Visibility systems
- Valeo service (il servizio di aftermarket che fornisce ricambi)

Il sito di Valeo Santena opera all'interno della business unit chiamata comfort & driving assistance systems. Tale unità di business garantisce il 20% delle vendite l'anno per Valeo, ovvero 18.6 miliardi di euro, occupa 22900 impiegati e utilizza 27 siti produttivi, 10 centri di sviluppo e 8 centri di ricerca nel mondo. Tale business unit può essere ulteriormente suddivisa in tre gruppi di prodotto:

- sistemi di assistenza alla guida, come i sensori ad ultrasuoni, radar, e telecamere che sono usati insieme alle app per rilevare gli ostacoli attorno ai veicoli rendendo la guida più divertente e, soprattutto, più sicura;
- controlli interni, che rafforzano il concetto di guida intuitiva attraverso lo sviluppo di soluzioni di alta qualità, innovative e robuste per mercati premium, emergenti e di massa;
- sistemi di connessione, che migliorano le opzioni di comunicazione per i guidatori offrendo soluzioni sia a corto raggio (accesso manuale) sia a lungo raggio (tramite unità telematiche per la connessione alle reti di telefonia mobile). Sviluppa anche sistemi innovativi che permettono l'integrazione delle nuove applicazioni per smartphone come i servizi di car sharing e sistemi di parcheggio a distanza.

Di questi tre gruppi di prodotto il sito di Valeo Santena si occupa principalmente della produzione dei controlli interni, offrendo varie tipologie di display, comandi per il display, controllo luci e comandi al volante.

## **2 Gli standard in Valeo: il progetto Master List (cartacea) sulla linea I032**

### **2.1 Standard di lavoro**

Gli standard di lavoro descrivono le procedure operative (produzione, controlli, manutenzione, sicurezza, ecc.). Questa descrizione deve essere scomposta in azioni elementari o sequenziali, scritte o illustrative, in modo che possano essere comprese facilmente da tutti. Tali istruzioni sono registrate, mostrate e sotto controllo per la gestione delle modifiche.

#### **2.1.1 Utilità**

Gli standard di lavoro visualizzano il lavoro in modo semplice, comprensibili da tutti e devono consentire di poter rispondere a queste tre domande:

- Come fai questo lavoro?
- Come fai a comprendere che stai svolgendo il tuo lavoro correttamente e senza difetti?
- Cosa fai se hai un problema?

I documenti servono per comprendere il modo in cui si deve svolgere il lavoro e vengono utilizzati per la formazione iniziale degli operatori al fine di supportare il processo operativo. È determinante consentirne l'accesso e la visualizzazione in vicinanza del processo descritto.

#### **2.1.2 Generazione**

La documentazione viene creata durante la progettazione del prodotto dall'ingegnere di processo supportato dal PTM (project team member), dall'UAP (unità autonoma di produzione) e dall'ufficio della logistica. La prima finalità della documentazione è quella di formare gli operatori e la squadra UAP prima della prima prova di produzione e del FDPR (full day production run, ovvero la produzione del prodotto finito a piena cadenza al fine di verificare eventuali anomalie e applicare le necessarie azioni correttive). Fino al SOP (start of production, ovvero l'inizio della produzione a scopo di vendita) i documenti vengono verificati durante le prove di produzione e sono migliorati continuamente per essere pronti per i processi operativi dopo il SOP. I documenti devono essere firmati dal proprio responsabile, validati con una firma dal proprio manager (N+1 del responsabile del documento) e approvati, (sempre tramite firma) da uno degli utilizzatori (come un team leader o un operatore). La generazione degli standard di lavoro deve prendere in considerazione gli standard tecnici e di produzione interni ed esterni, le disposizioni della legge regionale, i requisiti degli audit (V5000, ovvero i requisiti richiesti dal gruppo Valeo, ISO/TS16949, ISO 14000) e caratteristiche speciali richieste dal cliente o dal fornitore. Dal lato della qualità si devono prendere in considerazione le caratteristiche critiche a partire dal progetto e dal processo FMEA (failure mode effects analysis) e seguire i requisiti basati sul SPC (Special Product and

process Characteristics). Si deve inoltre utilizzare una nomenclatura e un formato standard per ogni categoria di documento, e tale formato standard deve essere contrassegnato da un codice. Durante la realizzazione del documento si deve realizzare una sequenza di operazioni secondo una logica “step by step” per eseguire il processo secondo i target seguenti:

- Step di produzione robusti e corretti con un'elevata efficienza
- Considerare gli aspetti di ergonomia e salute
- Costruito in qualità

La documentazione deve essere facile da comprendere e basata sulla visualizzazione. La descrizione è preferibile che sia costituita principalmente da immagini, mentre il testo dovrebbe essere usato per i dettagli e per le osservazioni riguardanti la qualità e la sicurezza.

### **2.1.3 Posizionamento**

Gli standard di lavoro devono essere posizionati vicini al processo descritto dal relativo documento e con un facile accesso per tutti. Per evitare la ricerca della posizione degli standard di lavoro, questi devono essere facili da individuare e dovrebbero essere organizzati allo stesso modo in ogni area. È anche preferibile che non ci siano documenti inutili o non validi in modo tale da far trovare all'operatore l'istruzione desiderata entro 60 secondi. I documenti posizionati devono essere coperti da una pellicola trasparente per proteggerli dalla polvere e devono rispettare una sequenza predeterminata.

### **2.1.4 Codice del documento e indice di revisione**

Gli standard di lavoro devono essere organizzati con una nomenclatura standardizzata, preferibilmente alfanumerica. Ogni documento deve essere registrato con un codice univoco all'interno dell'IMS (Integrated Management System) e tale codice deve comparire nell'intestazione del documento insieme alla data di ultima revisione e alla data di generazione del documento. Una revisione annuale dei documenti è obbligatoria al fine di comparare il contenuto con i processi reali. Tale revisione è eseguita dal responsabile del documento (ingegnere di processo, responsabile UAP). Una revisione extra degli standard di lavoro sarà necessaria nei seguenti casi:

- Incidente cliente (al cliente viene spedito un pezzo difettoso e il cliente se ne rende conto) o interno (pezzo difettoso scoperto in fase di spedizione)
- Deviazioni rilevate dal PFMEA (Process Failure Mode and Effects Analysis)
- Lancio di un nuovo prodotto o di varianti
- Cambi tecnici e miglioramenti del processo

Una modifica del contenuto di uno standard di lavoro comporta una crescita progressiva dell'indice di revisione. In seguito ad ogni cambiamento dell'indice di revisione, il documento deve essere firmato dal proprio responsabile, validato formalmente dal manager (N+1 del responsabile) e approvato da uno degli utilizzatori (come un team leader o un operatore) con una firma.

In ogni documento deve anche essere presente un codice univoco che identifica il formato della Master List, anch'esso registrato nell'IMS. In caso di modifiche del formato anche il codice del formato dovrà essere modificato.

Nel caso di deviazioni del processo, una istruzione di lavoro temporanea deve essere creata per un periodo definito da una data di fine validità. Anche questa istruzione deve aver un unico codice identificativo e tutte le istruzioni temporanee attive sono registrate in una “lista delle deviazioni” con la descrizione dell’obiettivo, il codice del documento, la data di inizio validità e la data di fine validità.

## 2.2 Master List

		MASTER LIST		DOCUMENTO: ML I032	
		LINEA: I032		ESPOSENTE MODIFICA: 1	
				DATA EMISSIONE: 06/09/2018	
				DATA REVISIONE: 12/09/2018	
DESCRIZIONE PRODOTTO					
CAPITOLO	CODICE	DOCUMENTO	ESP. MODIF.	DATA ULT. REV.	
1	DES.ROTARY.I032	Distinta Base e Descrizione Prodotto	0	/	
SEZIONE 1: DOCUMENTI SPECIFICI PER LE STAZIONI DI LAVORO					
10		ASSEMBLAGGIO			
CAPITOLO	CODICE	DOCUMENTO	ESP. MODIF.	DATA ULT. REV.	
2	SAT.I032.10	Istruzioni di sicurezza	0	/	
3	IM.I032.10	Istruzioni macchina	0	/	
4	AM.I032.10	Attrezzature macchina	0	/	
5	IL.ROTARY.I032.10	Istruzioni di lavoro	0	/	
20		ASSEMBLAGGIO			
CAPITOLO	CODICE	DOCUMENTO	ESP. MODIF.	DATA ULT. REV.	
2	SAT.I032.20	Istruzioni di sicurezza	0	/	
3	IM.I032.20	Istruzioni macchina	0	/	
4	AM.I032.20	Attrezzature macchina	0	/	
5	IL.ROTARY.I032.20	Istruzioni di lavoro	0	/	
30		COLLAUDO			
CAPITOLO	CODICE	DOCUMENTO	ESP. MODIF.	DATA ULT. REV.	
2	SAT.I032.30	Istruzioni di sicurezza	0	/	
3	IM.I032.30	Istruzioni macchina	0	/	
4	AM.I032.30	Attrezzature macchina	0	/	
5	IL.ROTARY.I032.30	Istruzioni di lavoro	0	/	
SEZIONE 2: DOCUMENTI GENERICI PER LA LINEA					
TUTTE LE STAZIONI		LINEA I032			
CAPITOLO	CODICE	DOCUMENTO	ESP. MODIF.	DATA ULT. REV.	
6	BIL.I032	BIL - Benessere inizio lavorazione	0	/	
7	PY.I032	Poka Yoke	0	/	
	RW.I032	Istruzioni di re-work in linea	0	/	
	AQ.I032	Allerta Qualità/ Cliente	0	/	
	CC.I032	Campioni Civetta	0	/	
8	IL.I032	Istruzioni imballo	0	/	
	IE.I032	Istruzioni di etichettatura	0	/	
9	RR.I032	Regole di reazione a situazioni anomale	0	/	
10	SR.I032	Scheda registrazione formazione	0	/	
11	RP.I032	Regole di rispetto prodotto	0	/	
12	LAY.I032	Layout di linea	0	/	
13	IT.I032	Istruzioni temporanee	0	/	
	SS.I032	SS	0	/	
	MAN.I032	Manutenzione 1° livello	0	/	
	FK.I032	Foglio Kosu	1	/	

REDATTORE: F.Mini

PRODUZIONE: A.Massone

OPERATORE: A.Carb.

COD.FORMATO:9DT400\_1

Figura 2.1: INDICE MASTER LIST I032

		MASTER LIST			DOCUMENTO: ML I032	
		LINEA: I032			ESPOSENTE MODIFICA: 1	
					DATA EMISSIONE: 06/09/2018	
					DATA REVISIONE: 12/09/2018	
STAZIONE	CODICE DOCUMENTO	NOME ESECUTORE MODIFICA	DESCRIZIONE MODIFICA	ESPOSENTE MODIFICA	DATA REVISIONE	
TUTTE LE STAZIONI	FK.I032	F.Minì	Modificato target Kosu da 180 a 190 secondi	1	12/09/2018	

REDATTORE: F.Minì

PRODUZIONE: A.Massone

OPERATORE: A.Carb.

COD.FORMATO:9DT400\_1

Figura 2.2: REGISTRO MASTER LIST I032

L'obiettivo della Master List è mostrare i documenti applicabili attualmente per un perimetro definito. Il perimetro può essere una linea o una stazione di lavoro. Tutti gli standard di lavoro sono listati nella Master List secondo una sequenza prestabilita.

È possibile separare i documenti specifici della famiglia di prodotto, o della stazione di lavoro, da quelli generici della linea. La Master List possiede un proprio indice di revisione che aumenta progressivamente ogni volta che l'indice di revisione di un singolo documento contenuto al proprio interno si modifica (aumentando anch'esso progressivamente), oppure quando un nuovo documento è aggiunto o quando un documento esistente viene eliminato. L'ultima Master List deve essere tenuta, insieme ai documenti ad essa relativi, all'interno del perimetro definito.

L'indice della Master List della linea I032 è mostrato in Figura 2.1, in cui vengono elencati tutti i documenti presenti all'interno della Master List suddivisi in tre sezioni principali:

- Descrizione prodotto
- Documenti specifici per le stazioni di lavoro
- Documenti generici per la linea

Nei prossimi paragrafi saranno descritti e analizzati i singoli documenti presenti all'interno della Master List.

Per ogni documento viene indicato il codice del documento, il titolo del documento, l'indice di revisione e la data di ultima revisione. In questo esempio pratico (Figura 2.1 e 2.2) si nota che il documento "Foglio Kosu" con codice "FK.I032" ha subito una modifica, in quanto il proprio indice di revisione è cambiato da 0 a 1. A sua volta anche l'indice di revisione della Master List è cambiato da 0 a 1, comportando una necessaria formazione agli operatori in modo che siano informati della modifica. Le modifiche vengono registrate e visualizzate nella pagina successiva della Master List, in modo da rappresentare uno storico delle modifiche. Tale storico è mostrato in figura 2.2, in cui viene descritta la modifica che ha subito il documento "Foglio Kosu". È indicato il perimetro di applicabilità della modifica (per quali stazioni di lavoro è applicabile tale modifica), il codice identificativo, l'esecutore della modifica, la descrizione della modifica, l'esponente della modifica e la data di revisione. Inoltre, si può notare come all'interno dei documenti mostrati viene indicato il redattore del documento, l'N+1 del redattore che ha approvato il documento, il team leader che ha approvato il documento e il codice del formato.

## 2.3 Standard di lavoro presenti all'interno della Master list relativa alla linea I032 (Rotary Maserati)

### 2.3.1 Descrizione Prodotto e Distinta Base

	DESCRIZIONE PRODOTTO			Codice doc.:	DES.ROTARY.I033
	E			Indice:	0
	DISTINTA BASE			Data emissione:	06/09/2018
	Linea: I032	Prodotto:	ROTARY	Postaz.: TUTTE	Data revisione:
<b>PRODOTTO :</b> <b>DOUBLE ROTARY</b> <b>GSX/GDX</b> <b>M156MY17</b>		<b>CODICE:</b> <b>E107414A (GSX)</b> <b>E107415A (GDX)</b>		<b>IMMAGINE PRODOTTO FINITO:</b> 	

DISTINTA BASE:																																																																																																																							
<b>E107414A</b> Materiale: E107414A 0110724 DOUBLE ROTARY GDX M156MY17 Divisione: F216 Valeo SPA - Div. Commutazione Alternativa: 1			<b>E107415A</b> Materiale: E107415A 07011273 DOUBLE ROTARY GSX M156MY17 Divisione: F216 Valeo SPA - Div. Commutazione Alternativa: 1																																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Pos.</th> <th>Desc.</th> <th>Generale</th> <th>Quantità</th> <th>UM</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0010</td> <td>E1165108</td> <td>KIT BROWSE/BACK PUSH BUTTON VHM/LAS.MAL</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0040</td> <td>E1165109</td> <td>KIT SUB/ASSY GSK-GDX M156MY</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0044</td> <td>E1165528</td> <td>SUB/ASSY GUIDALUCE/PULSANTE ENTER M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0048</td> <td>E1171740</td> <td>GUIDALUCE INFERIORE FISSO VHM MELAN.M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0070</td> <td>E1165644</td> <td>ENTER ACTUATOR STAMP.M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0080</td> <td>E1167760</td> <td>COVER GSK STAMP.M156MY</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0090</td> <td>E1165643</td> <td>ACTUATOR_1 ROTARY M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0100</td> <td>E1165642</td> <td>ACTUATOR_3 ROTARY M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0110</td> <td>E1165644</td> <td>CHROME INSERT BACK CHROMATO M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0120</td> <td>E1165642</td> <td>CHROME INSERT BROWSE CHROMATO M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0140</td> <td>E1165629</td> <td>SOCKET SPRING STAMP.M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0180</td> <td>E1167317</td> <td>STEEL BALL D=3MM M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0300</td> <td>E145220</td> <td>KRYTOX FLUORINATEX GREASE GPL395</td> <td>0,300</td> <td>KG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0370</td> <td>E1166432</td> <td>SPRING 0.25 X 2.5 X 10.5 - 0.8M M161</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0390</td> <td>5029200</td> <td>VITE AUTOFILO 2,9 X 12,0 OSSIDATA NERA</td> <td>6,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0390</td> <td>E1177162</td> <td>KIT PCB MAIN/SECONDARY/SBLC.PAD M156MY</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0400</td> <td>E041284_00</td> <td>SACCHETTO FLUOROX 290K300</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0410</td> <td>0076249_00</td> <td>ETICHETTE DYMO-LABEL WRET 12x24 400PZ.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Pos.	Desc.	Generale	Quantità	UM		0010	E1165108	KIT BROWSE/BACK PUSH BUTTON VHM/LAS.MAL	1,000	PZ		0040	E1165109	KIT SUB/ASSY GSK-GDX M156MY	1,000	PZ		0044	E1165528	SUB/ASSY GUIDALUCE/PULSANTE ENTER M161	1,000	PZ		0048	E1171740	GUIDALUCE INFERIORE FISSO VHM MELAN.M161	1,000	PZ		0070	E1165644	ENTER ACTUATOR STAMP.M161	1,000	PZ		0080	E1167760	COVER GSK STAMP.M156MY	1,000	PZ		0090	E1165643	ACTUATOR_1 ROTARY M161	1,000	PZ		0100	E1165642	ACTUATOR_3 ROTARY M161	1,000	PZ		0110	E1165644	CHROME INSERT BACK CHROMATO M161	1,000	PZ		0120	E1165642	CHROME INSERT BROWSE CHROMATO M161	1,000	PZ		0140	E1165629	SOCKET SPRING STAMP.M161	1,000	PZ		0180	E1167317	STEEL BALL D=3MM M161	1,000	PZ		0300	E145220	KRYTOX FLUORINATEX GREASE GPL395	0,300	KG		0370	E1166432	SPRING 0.25 X 2.5 X 10.5 - 0.8M M161	1,000	PZ		0390	5029200	VITE AUTOFILO 2,9 X 12,0 OSSIDATA NERA	6,000	PZ		0390	E1177162	KIT PCB MAIN/SECONDARY/SBLC.PAD M156MY	1,000	PZ		0400	E041284_00	SACCHETTO FLUOROX 290K300	1,000	PZ		0410	0076249_00	ETICHETTE DYMO-LABEL WRET 12x24 400PZ.	1,000	PZ	
Pos.	Desc.	Generale	Quantità	UM																																																																																																																			
0010	E1165108	KIT BROWSE/BACK PUSH BUTTON VHM/LAS.MAL	1,000	PZ																																																																																																																			
0040	E1165109	KIT SUB/ASSY GSK-GDX M156MY	1,000	PZ																																																																																																																			
0044	E1165528	SUB/ASSY GUIDALUCE/PULSANTE ENTER M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0048	E1171740	GUIDALUCE INFERIORE FISSO VHM MELAN.M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0070	E1165644	ENTER ACTUATOR STAMP.M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0080	E1167760	COVER GSK STAMP.M156MY	1,000	PZ																																																																																																																			
0090	E1165643	ACTUATOR_1 ROTARY M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0100	E1165642	ACTUATOR_3 ROTARY M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0110	E1165644	CHROME INSERT BACK CHROMATO M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0120	E1165642	CHROME INSERT BROWSE CHROMATO M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0140	E1165629	SOCKET SPRING STAMP.M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0180	E1167317	STEEL BALL D=3MM M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0300	E145220	KRYTOX FLUORINATEX GREASE GPL395	0,300	KG																																																																																																																			
0370	E1166432	SPRING 0.25 X 2.5 X 10.5 - 0.8M M161	1,000	PZ																																																																																																																			
0390	5029200	VITE AUTOFILO 2,9 X 12,0 OSSIDATA NERA	6,000	PZ																																																																																																																			
0390	E1177162	KIT PCB MAIN/SECONDARY/SBLC.PAD M156MY	1,000	PZ																																																																																																																			
0400	E041284_00	SACCHETTO FLUOROX 290K300	1,000	PZ																																																																																																																			
0410	0076249_00	ETICHETTE DYMO-LABEL WRET 12x24 400PZ.	1,000	PZ																																																																																																																			

REDATTORE: F.Mini

PRODUZIONE: A.Massone

OPERATORE: A. Carb.

CODICE FORMATO: 9DT400\_1

Figura 2.3: DESCRIZIONE E DISTINTA BASE ROTARY M156MY17

<b>PRODOTTO :</b> <b>DOUBLE ROTARY</b> <b>GSX/GDX</b> <b>M156MY19</b>		<b>CODICE:</b> <b>E142978A (GSX)</b> <b>E142974A (GDX)</b>		<b>IMMAGINE PRODOTTO FINITO:</b> 
--	--	--	--	--

DISTINTA BASE:																																																																																																					
<b>E142978A</b> Materiale: E142978A 0141621 DOUBLE ROTARY GSX M156 MY19 Divisione: F216 Valeo SPA - Div. Commutazione Alternativa: 1			<b>E142974A</b> Materiale: E142974A 070141622 DOUBLE ROTARY GDX M156 MY19 Divisione: F216 Valeo SPA - Div. Commutazione Alternativa: 1																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Pos.</th> <th>Desc.</th> <th>Generale</th> <th>Quantità</th> <th>UM</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0010</td> <td>E1420216</td> <td>SUB ASSY KIT BACK/WR.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0020</td> <td>E1264106</td> <td>KIT SUB/ASSY GSK-GDX</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0030</td> <td>E1363168</td> <td>SPRING 0.25 X 2.75 X 1.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0040</td> <td>E1108906</td> <td>SUB/ASSY GUIDALUCE/P.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0040</td> <td>E1171740</td> <td>GUIDALUCE INFERIORE F.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0070</td> <td>E1165644</td> <td>ENTER ACTUATOR STA.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0080</td> <td>E1167760</td> <td>COVER GSK STAMP.M15.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0090</td> <td>E1165643</td> <td>ACTUATOR_1 ROTARY</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0100</td> <td>E1165642</td> <td>ACTUATOR_3 ROTARY</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0140</td> <td>E1165629</td> <td>SOCKET SPRING STAMP.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0180</td> <td>E1167317</td> <td>STEEL BALL D=3MM M1.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0300</td> <td>E145220</td> <td>KRYTOX FLUORINATEX</td> <td>0,300</td> <td>KG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0390</td> <td>5029200</td> <td>VITE AUTOFILO 2,9 X 1.</td> <td>6,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0390</td> <td>E1177162</td> <td>KIT PCB MAIN/SECONDA.</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0410</td> <td>0076249_00</td> <td>ETICHETTE DYMO-LABEL</td> <td>1,000</td> <td>PZ</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Pos.	Desc.	Generale	Quantità	UM		0010	E1420216	SUB ASSY KIT BACK/WR.	1,000	PZ		0020	E1264106	KIT SUB/ASSY GSK-GDX	1,000	PZ		0030	E1363168	SPRING 0.25 X 2.75 X 1.	1,000	PZ		0040	E1108906	SUB/ASSY GUIDALUCE/P.	1,000	PZ		0040	E1171740	GUIDALUCE INFERIORE F.	1,000	PZ		0070	E1165644	ENTER ACTUATOR STA.	1,000	PZ		0080	E1167760	COVER GSK STAMP.M15.	1,000	PZ		0090	E1165643	ACTUATOR_1 ROTARY	1,000	PZ		0100	E1165642	ACTUATOR_3 ROTARY	1,000	PZ		0140	E1165629	SOCKET SPRING STAMP.	1,000	PZ		0180	E1167317	STEEL BALL D=3MM M1.	1,000	PZ		0300	E145220	KRYTOX FLUORINATEX	0,300	KG		0390	5029200	VITE AUTOFILO 2,9 X 1.	6,000	PZ		0390	E1177162	KIT PCB MAIN/SECONDA.	1,000	PZ		0410	0076249_00	ETICHETTE DYMO-LABEL	1,000	PZ	
Pos.	Desc.	Generale	Quantità	UM																																																																																																	
0010	E1420216	SUB ASSY KIT BACK/WR.	1,000	PZ																																																																																																	
0020	E1264106	KIT SUB/ASSY GSK-GDX	1,000	PZ																																																																																																	
0030	E1363168	SPRING 0.25 X 2.75 X 1.	1,000	PZ																																																																																																	
0040	E1108906	SUB/ASSY GUIDALUCE/P.	1,000	PZ																																																																																																	
0040	E1171740	GUIDALUCE INFERIORE F.	1,000	PZ																																																																																																	
0070	E1165644	ENTER ACTUATOR STA.	1,000	PZ																																																																																																	
0080	E1167760	COVER GSK STAMP.M15.	1,000	PZ																																																																																																	
0090	E1165643	ACTUATOR_1 ROTARY	1,000	PZ																																																																																																	
0100	E1165642	ACTUATOR_3 ROTARY	1,000	PZ																																																																																																	
0140	E1165629	SOCKET SPRING STAMP.	1,000	PZ																																																																																																	
0180	E1167317	STEEL BALL D=3MM M1.	1,000	PZ																																																																																																	
0300	E145220	KRYTOX FLUORINATEX	0,300	KG																																																																																																	
0390	5029200	VITE AUTOFILO 2,9 X 1.	6,000	PZ																																																																																																	
0390	E1177162	KIT PCB MAIN/SECONDA.	1,000	PZ																																																																																																	
0410	0076249_00	ETICHETTE DYMO-LABEL	1,000	PZ																																																																																																	

REDATTORE: F.Mini

PRODUZIONE: A.Massone

OPERATORE: A. Carb.

CODICE FORMATO: 9DT400\_1

Figura 2.4: DESCRIZIONE E DISTINTA BASE ROTARY M156MY19

**PRODOTTO :** **DOUBLE ROTARY GSX/GDX M161**

**CODICE:** **E1173050 (GSX)**  
**E1173053 (GDx)**



**DISTINTA BASE:**

Mat. No.	Doc.	Generale	Quantità	U.M.
0010	L	KIT BROWSE/BACK PUSH BUTTON VHM/LAS.MAS.	1.000	PZ
0020	L	HAZARD PUSH BUTTON VHM/LAS.M161	1.000	PZ
0030	L	SUB/ASSY GUBBALUCE/PULSANTE ENTER M161	1.000	PZ
0040	L	GUBBALUCE INFERIORE FISSO VHM PRLAS.M161	1.000	PZ
0070	L	ENTER ACTUATOR STAMP.M161	1.000	PZ
0090	L	HAZARD ACTUATOR STAMP.M161	1.000	PZ
009C	L	ACTUATOR_1 ROTARY M161	1.000	PZ
0100	L	ACTUATOR_2 ROTARY M161	1.000	PZ
0110	L	CHROME INSERT BACK CROMATO M161	1.000	PZ
0120	L	CHROME INSERT BROWSE CROMATO M161	1.000	PZ
0130	L	SOCKET SPRING STAMP.M161	1.000	PZ
0140	L	STEEL BALL Ø=3MM M161	1.000	PZ
0140	L	COVER GSX STAMP.M161	1.000	PZ
0160	L	KEYTOK FLUORINATEK GREASE GPL205	0.300	KG
0160	L	SPRING Ø2.9 X 2.9 X 19.3 - 0.8N M161	1.000	PZ
0170	L	VITE ASTORF. Ø2.9 X 13.8 OSSIDATA NERA	4.000	PZ
0180	L	VITE ASTORF. Ø2.9 X 13.8 OSSIDATA NERA	4.000	PZ
0190	L	KIT PCB MAIN/SECONDARY/SBLC.PAD M161	1.000	PZ
0400	L	SACCHETTO FLUOROL. 200X300	1.000	PZ
0400	L	SACCHETTO FLUOROL. 200X300	1.000	PZ

REDATTORE: F.Mini

PRODUZIONE: A.Massone

OPERATORE: A. Carb.

CODICE FORMATO: 9DT400\_1

Figura 2.5: DESCRIZIONE E DISTINTA BASE ROTARY M161

**PRODOTTO :** **DOUBLE ROTARY GSX M145MY18**

**CODICE:** **E107414A**



**DISTINTA BASE:**

Mat. No.	Doc.	Generale	Quantità	U.M.
0010	L	KIT BROWSE/BACK PUSH BUTTON VHM/LAS.MAS.	1.000	PZ
0020	L	KIT SUB/ASSY ROTARY M145 MY18	1.000	PZ
0030	L	KIT PCB MAIN/SECONDARY/SBLC.PAD M145MY	1.000	PZ
0040	L	ETICHETTE DYMO-LABEL WRIT 12x24 400PZ.	1.000	PZ
0090	L	SUB/ASSY GUBBALUCE/PULSANTE ENTER M161	1.000	PZ
0090	L	GUBBALUCE INFERIORE FISSO VHM PRLAS.M161	1.000	PZ
0070	L	ENTER ACTUATOR STAMP.M161	1.000	PZ
0090	L	COVER GSX STAMP.M156MY	1.000	PZ
0100	L	ACTUATOR_1 ROTARY M161	1.000	PZ
0100	L	ACTUATOR_2 ROTARY M161	1.000	PZ
0110	L	CHROME INSERT BACK CROMATO M161	1.000	PZ
0120	L	CHROME INSERT BROWSE CROMATO M161	1.000	PZ
0130	L	SOCKET SPRING STAMP.M161	1.000	PZ
0140	L	STEEL BALL Ø=3MM M161	1.000	PZ
0160	L	KEYTOK FLUORINATEK GREASE GPL205	0.300	KG
0170	L	SPRING Ø2.9 X 2.9 X 19.3 - 0.8N M161	1.000	PZ
0180	L	VITE ASTORF. Ø2.9 X 13.8 OSSIDATA NERA	4.000	PZ
0400	L	SACCHETTO FLUOROL. 200X300	1.000	PZ

REDATTORE: F.Mini

PRODUZIONE: A.Massone

OPERATORE: A. Carb.

CODICE FORMATO: 9DT400\_1

Figura 2.6: DESCRIZIONE E DISTINTA BASE ROTARY M145MY18

In questo documento vengono descritti i prodotti che appartengono alla famiglia “Rotary”. Tra questi troviamo il “Double Rotary GSX/GDX M156MY17” di colore grigio scuro (Figura 2.3), il “Double Rotary GSX/GDX M156MY17” di colore nero (Figura 2.4), il “Double Rotary GSX/GDX M161” di colore nero ma con il tasto hazard, cioè il tasto per le quattro frecce (Figura 2.5) e il “Double Rotary GSX M145MY18” di colore nero ma con le cromature

lucide (Figura 2.6). I prodotti entrano a far parte della stessa famiglia di prodotto se hanno cicli di lavorazione molto simili. Ogni prodotto ha un proprio codice identificativo, una propria descrizione, una foto di riferimento e una distinta base in cui vengono elencati tutti i componenti da utilizzare per la produzione del pezzo finito. Anche i componenti hanno un proprio codice identificativo e viene anche indicata la quantità da utilizzare per la produzione di un prodotto finito. La BOM (Bill Of Materials) è molto utilizzata dagli operatori ed è importantissimo in quanto evita, grazie alla presenza di codici identificativi univoci dei componenti, possibili errori di confusione nell'usare un componente piuttosto che un altro simile.

## 2.3.2 Istruzioni di sicurezza

	<b>ISTRUZIONI DI SICUREZZA</b>			Doc. Ref.:	SAT 1032.10
	Linea:	1032	Postaz.	10 - Assemblaggio	Data 1° emiss.
				Rev. N°	01 del 02/07/2018
<b>ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA SICUREZZA E AMBIENTE ALL'UTILIZZO DI MACCHINE - LINEE DI PRODUZIONE - BANCHETTI</b> (Ai sensi del D.lgs. 81/2008 s.m.i.)					
Emesso da	DOTAZIONE APPARECCHIATURE DI LINEA				
HSSE	STAMPANTE ETICHETTE		LETTORE BAR CODE MOBILE		
Compilatore	INGRASSATORE + CONTROLLO		PRESSA ELETTRICA		
L. Di Stefano	LETTORE BAR CODE				
U.A.P./Ente	LUCI LED				
UAP Assemblaggio	PALLET A CASSETTO				
<b>AD OGNI INIZIO TURNO VERIFICARE LA FUNZIONALITA' DEI DISPOSITIVI FISSI DI SICUREZZA</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>REGOLE GENERALI DI SICUREZZA</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Vietato utilizzare abbigliamento che possa impigliarsi e costituire pericolo ( Braccialetti ,scarpe, ecc)</li> <li>➔ Vietato rimuovere le protezioni ed i dispositivi di sicurezza</li> <li>➔ Vietato compiere su organi in moto operazioni di manutenzione, pulizia e misurazioni.</li> <li>➔ Vietato effettuare manovre di sbloccaggio della macchina</li> <li>➔ Vietato utilizzare utensili a mano ed attrezzature non previste nel ciclo di lavoro</li> <li>➔ Vietato iniziare la produzione o avviare la macchina nel caso in cui i dispositivi di sicurezza risultino difettosi</li> <li>➔ Vietato utilizzare sostanze chimiche e/o prodotti non autorizzati e senza Pittogramma.</li> <li>➔ Vietato mangiare, bere, fumare ed utilizzare il telefonino durante la lavorazione</li> <li>➔ L'area di lavoro dovrà essere sempre in ordine e pulita ( 5S e regole dello Zoning)</li> <li>➔ E' responsabilità del lavoratore utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale e VERIFICARE la loro efficacia</li> </ul>					
<b>RISCHI IN RELAZIONE AL PROCESSO</b>					
<b>RISCHIO</b>	<b>Pres.</b>	<b>Non pres.</b>	<b>MISURE DI TUTELA</b>		
Movimentazione Manuale Carichi	X		CAMBIO PALLET CON DUE PERSONE SE > 10KG		
Ergonomia	X		PAUSE PROGRAMMATE / FORMAZIONE		
Rumore	X		AL DI SOTTO DEL LIMITE DI AZIONE		
Chimico	X		UTILIZZO SISTEMA DI INGRASSAGGIO PNEUMATICO		
Vibrazioni Mano/Braccio		X	NON PRESENTE		
Vibrazioni Corpo Intero		X	NON PRESENTE		
Campi Elettromagnetici	X		AL DI SOTTO DEL LIMITE DI AZIONE		
Radiazioni Ottiche Artificiali	X		CORRETTO POSIZIONAMENTO APPARECCHIATURE		
Scivolamento / Incampo	X		FORMAZIONE / ORDINE MATERIALE A TERRA / ZONING		
Rischio Meccanico (Taglio, ecc.)	X		FORMAZIONE E D INFORMAZIONE		
Colpo / Urto / Incespamento	X		FORMAZIONE ED INFORMAZIONE / SPIGOLI VIVI SMUSSATI		
Ustione		X	NON PRESENTE		
Caduta dall'Alto		X	NON PRESENTE		
Elettrocuzione	X		QUADRI CHIUSI / INTERVENTO PERSONALE AUTORIZZATO		
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>REGOLE GENERALI AMBIENTALI</b>					
➔ I RIFIUTI PROVENIENTI DALLA ATTIVITA' LAVORATIVA DOVRANNO ESSERE GETTATI NEGLI APPOSITI CONTENITORI IDENTIFICATI					
➔ NEL CASO IN CUI NON RIESCI AD IDENTIFICARE LA TIPOLOGIA DEL RIFIUTO RIVOLGITI AL TUO PREPOSTO					
➔ E' TUA RESPONSABILITA' IL CORRETTO ALLONTANAMENTO DEI RIFIUTI DALLA TUA AREA DI LAVORO					
➔ IN CASO DI CONTESTURE DI RIFIUTI MANCANI DI IDENTIFICAZIONE, COMUNICARLI AL TUO PREPOSTO					
	<b>STOP IMMEDIATO</b> Premere pulsante	<b>AVVISARE IL PREPOSTO</b>		<b>SEGNALARE IL PROBLEMA SUL QRAP DI LINE</b>	
Firme	Compilatore	HSE	Preposto		
Riapprovazione annuale	Data	Data	Data		
HSE	Firma	Firma	Firma		

Figura 2.7: ISTRUZIONI DI SICUREZZA LINEA I032 STAZIONE 10

	<b>ISTRUZIONI DI SICUREZZA</b>			Doc. Ref.:	SAT_I032.20
				Data 1° emiss.	18/01/2017
Linea:	I032	Postaz.	20A - Assemblaggio	Rev. N°	01 del 02/07/2018
<b>ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA SICUREZZA E AMBIENTE ALL'UTILIZZO DI MACCHINE - LINEE DI PRODUZIONE - BANCHETTI</b> (Ai sensi del D.lgs. 81/2008 s.m.i.)					
Emesso da	<b>DOTAZIONE APPARECCHIATURE DI LINEA</b>				
HSE	AVVITATORE CON BRACCIO MECCANICO + CONTROLLO				
Compilatore	LETTORE BAR CODE				
L. Di Stefano	PALLET A CASSETTO				
U.A.P./Ente	LUCI LED				
UAP Assemblaggio	DEIONIZZATORE				
<b>AD OGNI AZIONE DOVERA VERIFICARE LA FUNZIONARIAMEN TO DI OGGI SOSTITUIRE I SISTEMI DI SICUREZZA</b>					
PULSANTI DI EMERGENZA	BARRIERE FOTOELETTRICHE	RIPARI SU ORGANI IN MOVIMENTO	DOPPI PULSANTI	RIPARI ZONA LAVORO	MICROINTERRUTTORI DI SICUREZZA
					ASPIRATORE
					ALLARMI ACUSTICI
					QUADRI ELETTRICI CHIUSI
					ATTREZZI MANUALI
<b>REGOLE GENERALI DI SICUREZZA</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Vietato utilizzare abbigliamento che possa impigliarsi e costituire pericolo ( Bracciali, scarpe, ecc)</li> <li>⇒ Vietato rimuovere le protezioni ed i dispositivi di sicurezza</li> <li>⇒ Vietato compiere su organi in moto operazioni di manutenzione pulizia e misurazioni.</li> <li>⇒ Vietato effettuare manovre di sbloccaggio della macchina</li> <li>⇒ Vietato utilizzare utensili a mano ed attrezzature non previste nel ciclo di lavoro</li> <li>⇒ Vietato iniziare la produzione o avviare la macchina nel caso in cui i dispositivi di sicurezza risultino difettosi</li> <li>⇒ Vietato utilizzare sostanze chimiche e/o prodotti non autorizzati e senza Pittogramma.</li> <li>⇒ Vietato mangiare, bere, fumare ed utilizzare il telefonino durante la lavorazione</li> <li>⇒ L'area di lavoro dovrà essere sempre in ordine e pulita ( 5S e regole dello Zoning)</li> <li>⇒ E' responsabilità del lavoratore utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale e VERIFICARE la loro efficacia</li> </ul>					
<b>RISCHI IN RELAZIONE AL PROCESSO</b>					
<b>RISCHIO</b>	<b>Pres.</b>	<b>Non pres.</b>	<b>MISURE DI TUTELA</b>		
Movimentazione Manuale Carichi	X		CAMBIO PALLET CON DUE PERSONE SE > 10KG		
Ergonomia	X		PAUSE PROGRAMMATE / FORMAZIONE		
Rumore	X		AL DI SOTTO DEL LIMITE DI AZIONE		
Chimico		X	NON PRESENTE		
Vibrazioni Mano/Braccio	X		AL DI SOTTO DEL LIMITE DI AZIONE		
Vibrazioni Corpo Intero		X	NON PRESENTE		
Campi Elettromagnetici	X		AL DI SOTTO DEL LIMITE DI AZIONE		
Radiazioni Onde Artificiali	X		CORRETTO POSIZIONAMENTO APPARECCHIATURE		
Scivolamento / Incampo	X		FORMAZIONE / ORDINE MATERIALE A TERRA / ZONING		
Rischio Meccanico (Taglio, ecc.)	X		FORMAZIONE E D INFORMAZIONE		
Colpo / Urto / Increspimento	X		FORMAZIONE ED INFORMAZIONE / SPIGOLI VIVI SMUSSATI		
Ustione		X	NON PRESENTE		
Caduta dall'Alto		X	NON PRESENTE		
Elettrocuzione	X		QUADRI CHIUSI / INTERVENTO PERSONALE AUTORIZZATO		
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>REGOLE GENERALI AMBIENTALI</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ I RIFIUTI PROVENIENTI DALLA ATTIVITA' LAVORATIVA DOVRANNO ESSERE GETTATI NEGLI APPOSITI CONTENITORI IDENTIFICATI</li> <li>⇒ NEL CASO IN CUI NON RIESCI AD IDENTIFICARE LA TIPOLOGIA DEL RIFIUTO RIVOLGITI AL TUO PREPOSTO</li> <li>⇒ E' TUA RESPONSABILITA' IL CORRETTO ALLONTANAMENTO DEI RIFIUTI DALLA TUA AREA DI LAVORO</li> <li>⇒ IN CASO DI CONTENITORI DI PRODOTTI MANCANTI DI IDENTIFICAZIONE COMUNICALO AL TUO PREPOSTO</li> </ul>					
	<b>STOP IMMEDIATO</b> Premere pulsante	<b>AVVISARE IL PREPOSTO</b>		<b>SEGNALARE IL PROBLEMA SUL QRAP DI LINEA</b>	
Firme	Compilatore	HSE	Preposto		
Riapprovazione annuale	Data	Data	Data	Data	Data
HSE	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma

CODICE FORMATO: 9DT400\_1

Figura2.8: ISTRUZIONI DI SICUREZZA LINEA I032 STAZIONE 20A

	<b>ISTRUZIONI DI SICUREZZA</b>			Doc. Ref.:	SAT_I032.20
				Data 1° emiss.	18/01/2017
Linea:	I032	Postaz.	20B - Collaudo	Rev. N°	01 del 02/07/2018
<b>ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA SICUREZZA E AMBIENTE ALL'UTILIZZO DI MACCHINE - LINEE DI PRODUZIONE - BANCHETTI</b> (Ai sensi del D.lgs. 81/2008 s.m.)					
Emesso da	<b>DOTAZIONE APPARECCHIATURE DI LINEA</b>				
HSSE	LUCILED				
Compilatore	PALLET A CASSETTO				
L. Di Stefano	DEIONIZZATORE				
U.A.P./Ente	LETTORE BAR CODE				
UAP Assemblaggio					
<b>AD OGNI AZIONE DOVERA VERIFICARE LA FUNZIONARIAMEN TO DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PULSANTI DI EMERGENZA</b>	<b>BARRIERE FOTOELETTRICHE</b>	<b>RIPARI SU ORGANI IN MOVIMENTO</b>	<b>DOPPI PULSANTI</b>	<b>RIPARI ZONA LAVORO</b>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MICROINTERRUTTORI DI SICUREZZA</b>	<b>ASPIRATORE</b>	<b>ALLARMI ACUSTICI</b>	<b>QUADRI ELETTRICI CHIUSI</b>	<b>ATTREZZI MANUALI</b>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>REGOLE GENERALI DI SICUREZZA</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Vietato utilizzare abbigliamento che possa impigliarsi e costituire pericolo ( Bracciali, scarpe, ecc)</li> <li>⇒ Vietato rimuovere le protezioni ed i dispositivi di sicurezza</li> <li>⇒ Vietato compiere su organi in moto operazioni di manutenzione pulizia e misurazioni.</li> <li>⇒ Vietato effettuare manovre di sbloccaggio della macchina</li> <li>⇒ Vietato utilizzare utensili a mano ed attrezzature non previste nel ciclo di lavoro</li> <li>⇒ Vietato iniziare la produzione o avviare la macchina nel caso in cui i dispositivi di sicurezza risultino difettosi</li> <li>⇒ Vietato utilizzare sostanze chimiche e/o prodotti non autorizzati e senza Pittogramma.</li> <li>⇒ Vietato mangiare, bere, fumare ed utilizzare il telefonino durante la lavorazione</li> <li>⇒ L'area di lavoro dovrà essere sempre in ordine e pulita ( 5S e regole dello Zoning)</li> <li>⇒ E' responsabilità del lavoratore utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale e VERIFICARE la loro efficacia</li> </ul>					
<b>RISCHI IN RELAZIONE AL PROCESSO</b>					
<b>RISCHIO</b>	<b>Pres.</b>	<b>Non pres.</b>	<b>MISURE DI TUTELA</b>		
Movimentazione Manuale Carichi	X		CAMBIO PALLET CON DUE PERSONE SE > 10KG		
Ergonomia	X		PAUSE PROGRAMMATE / FORMAZIONE		
Rumore	X		AL DI SOTTO DEL LIMITE DI AZIONE		
Chimico		X	NON PRESENTE		
Vibrazioni Mano/Braccio		X	NON PRESENTE		
Vibrazioni Corpo Intero		X	NON PRESENTE		
Campi Elettromagnetici	X		AL DI SOTTO DEL LIMITE DI AZIONE		
Radiazioni Onde Artificiali	X		CORRETTO POSIZIONAMENTO APPARECCHIATURE		
Scivolamento / Incampo	X		FORMAZIONE / ORDINE MATERIALE A TERRA / ZONING		
Rischio Meccanico (Taglio, ecc.)	X		FORMAZIONE E D INFORMAZIONE		
Colpo / Urto / Increspimento	X		FORMAZIONE ED INFORMAZIONE / SPIGOLI VIVI SMUSSATI		
Ustione		X	NON PRESENTE		
Caduta dall'Alto		X	NON PRESENTE		
Elettrocuzione	X		QUADRI CHIUSI / INTERVENTO PERSONALE AUTORIZZATO		
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>REGOLE GENERALI AMBIENTALI</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ I RIFIUTI PROVENIENTI DALLA ATTIVITA' LAVORATIVA DOVRANNO ESSERE GETTATI NEGLI APPOSITI CONTENITORI IDENTIFICATI</li> <li>⇒ NEL CASO IN CUI NON RIESCI AD IDENTIFICARE LA TIPOLOGIA DEL RIFIUTO RIVOLGITI AL TUO PREPOSTO</li> <li>⇒ E' TUA RESPONSABILITA' IL CORRETTO ALLONTANAMENTO DEI RIFIUTI DALLA TUA AREA DI LAVORO</li> <li>⇒ IN CASO DI CONTENITORI DI PRODOTTI MANCANTI DI IDENTIFICAZIONE COMUNICALO AL TUO PREPOSTO</li> </ul>					
	<b>STOP IMMEDIATO</b> Premere pulsante	<b>AVVISARE IL PREPOSTO</b>		<b>SEGNALARE IL PROBLEMA SUL QRAP DI LINEA</b>	
Firme	Compilatore	HSE	Preposto		
Riapprovazione annuale	Data	Data	Data	Data	
HSE	Firma	Firma	Firma	Firma	

CODICE FORMATO: 9DT400\_1

Figura 2.9: ISTRUZIONI DI SICUREZZA LINEA I032 STAZIONE 20B

	<b>ISTRUZIONI DI SICUREZZA</b>			Doc. Ref.:	SAT_I032.30
				Data 1° emiss.	18/01/2017
Linea:	I032	Postaz.	30 - Collaudo	Rev. N°	01 del 02/07/2018
<b>ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA SICUREZZA E AMBIENTE ALL'UTILIZZO DI MACCHINE - LINEE DI PRODUZIONE - BANCHETTI</b> (Ai sensi del D.lgs. 81/2008 s.m.i.)					
Emesso da	<b>DOTAZIONE APPARECCHIATURE DI LINEA</b>				
HSSE	LETTORE BAR CODE	PISTOLA ASPIRATRICE			
Compilatore	STAMPANTE ETICHETTE	SISTEMA DI VISIONE			
L. Di Stefano	LETTORE BAR CODE MOBILE				
U.A.P./Ente	LUCILED				
UAP Assemblaggio	PALLET				
<b>ADOZIONE DI TURNO VERIFICARE LA FUNZIONARIAMEN TO DI COSI' IN VOI SSI DI SICUREZZA</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PULSANTI DI EMERGENZA</b>	<b>BARRIERE FOTOELETTRICHE</b>	<b>RIPARI SU ORGANI IN MOVIMENTO</b>	<b>DOPPI PULSANTI</b>	<b>RIPARI ZONA LAVORO</b>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MICROINTERRUTTORI DI SICUREZZA</b>	<b>ASPIRATORE</b>	<b>ALLARMI ACUSTICI</b>	<b>QUADRI ELETTRICI CHIUSI</b>	<b>ATTREZZI MANUALI</b>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>REGOLE GENERALI DI SICUREZZA</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Vietato utilizzare abbigliamento che possa impigliarsi e costituire pericolo ( Bracciali, scarpe, ecc)</li> <li>⇒ Vietato rimuovere le protezioni ed i dispositivi di sicurezza</li> <li>⇒ Vietato compiere su organi in moto operazioni di manutenzione pulizia e misurazioni.</li> <li>⇒ Vietato effettuare manovre di sbloccaggio della macchina</li> <li>⇒ Vietato utilizzare utensili a mano ed attrezzature non previste nel ciclo di lavoro</li> <li>⇒ Vietato iniziare la produzione o avviare la macchina nel caso in cui i dispositivi di sicurezza risultino difettosi</li> <li>⇒ Vietato utilizzare sostanze chimiche e/o prodotti non autorizzati e senza Pittogramma.</li> <li>⇒ Vietato mangiare, bere, fumare ed utilizzare il telefonino durante la lavorazione</li> <li>⇒ L'area di lavoro dovrà essere sempre in ordine e pulita ( 5S e regole dello Zoning)</li> <li>⇒ E' responsabilità del lavoratore utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale e VERIFICARE la loro efficacia</li> </ul>					
<b>RISCHI IN RELAZIONE AL PROCESSO</b>					
<b>RISCHIO</b>	<b>Pres.</b>	<b>Non pres.</b>	<b>MISURE DI TUTELA</b>		
Movimentazione Manuale Carichi	X		CAMBIO PALLET CON DUE PERSONE SE > 10KG		
Ergonomia	X		PAUSE PROGRAMMATE / FORMAZIONE		
Rumore	X		AL DI SOTTO DEL LIMITE DI AZIONE		
Chimico		X	NON PRESENTE		
Vibrazioni Mano/Braccio		X	NON PRESENTE		
Vibrazioni Corpo Intero		X	NON PRESENTE		
Campi Elettromagnetici	X		AL DI SOTTO DEL LIMITE DI AZIONE		
Radiazioni Onde Artificiali	X		CORRETTO POSIZIONAMENTO APPARECCHIATURE / SCHERMI		
Scivolamento / Incampo	X		FORMAZIONE / ORDINE MATERIALE A TERRA / ZONING		
Rischio Meccanico (Taglio, ecc.)	X		FORMAZIONE E D INFORMAZIONE		
Colpo / Urto / Increspimento	X		FORMAZIONE ED INFORMAZIONE / SPIGOLI VIVI SMUSSATI		
Ustione		X	NON PRESENTE		
Caduta dall'Alto		X	NON PRESENTE		
Elettrocuzione	X		QUADRI CHIUSI / INTERVENTO PERSONALE AUTORIZZATO		
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>REGOLE GENERALI AMBIENTALI</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ I RIFIUTI PROVENIENTI DALLA ATTIVITA' LAVORATIVA DOVRANNO ESSERE GETTATI NEGLI APPOSITI CONTENITORI IDENTIFICATI</li> <li>⇒ NEL CASO IN CUI NON RIESCI AD IDENTIFICARE LA TIPOLOGIA DEL RIFIUTO RIVOLGITI AL TUO PREPOSTO</li> <li>⇒ E' TUA RESPONSABILITA' IL CORRETTO ALLONTANAMENTO DEI RIFIUTI DALLA TUA AREA DI LAVORO</li> <li>⇒ IN CASO DI CONTENITORI DI PRODOTTI MANGANTI DI IDENTIFICAZIONE COMUNICALO AL TUO PREPOSTO</li> </ul>					
	<b>STOP IMMEDIATO</b> Premere pulsante	<b>AVVISARE IL PREPOSTO</b>		<b>SEGNALARE IL PROBLEMA SUL QRAP DI LINEA</b>	
Firme	Compilatore	HSE		Preposto	
Riapprovazione annuale	Data	Data	Data	Data	Data
HSE	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma

CODICE FORMATO: 9DT400\_1

Figura 2.10: ISTRUZIONI DI SICUREZZA LINEA I032 STAZIONE 30

Le istruzioni di sicurezza sono presenti per ogni stazione di lavoro. Nel caso concreto della linea I032 ci sono le istruzioni di sicurezza per le stazioni 10 e 20A di assemblaggio (Figura

2.7 e Figura 2.8 rispettivamente), per la stazione 20B di collaudo rotativo (Figura 2.9) e per la stazione 30 di collaudo funzionale ed estetico del pezzo finito (Figura 2.10). In questi documenti vengono indicate le dotazioni di apparecchiature di linea, i dispositivi fissi di sicurezza, le regole generali di sicurezza, i rischi relativi al processo, i DPI (dispositivi di protezione individuale) e le regole generali ambientali.

Tra le dotazioni di apparecchiature di linea vengono elencate:

- Stampanti di etichette
- Avvitatori
- Pistole aspiratrici
- Deionizzatori
- Lettori barcode
- Luci led
- Pallet
- Ingrassatori
- Presse
- Sistemi di visione nella stazione di collaudo

I dispositivi fissi di sicurezza utilizzati all'interno di Valeo Santena sono:

- Pulsanti di emergenza per fermare immediatamente la macchina
- Barriere fotoelettriche utilizzate in presenza di presse automatiche
- Ripari su organi in movimento, cioè barriere utilizzate per coprire il nastro trasportatore
- Doppi pulsanti utilizzati per assicurarsi che l'operatore non inserisca il braccio in zone pericolose
- Ripari in zona lavoro
- Microinterruttori di sicurezza che causano lo spegnimento della macchina in caso di anomalie
- Aspiratori
- Allarmi acustici
- Quadri elettrici chiusi
- Attrezzi manuali di sicurezza

Tra le regole generali di sicurezza si trovano:

- Divieto di utilizzare utensili a mano ed attrezzature non previste nel ciclo di lavoro
- Vietato iniziare la produzione o avviare la macchina nel caso in cui i dispositivi di sicurezza risultino difettosi
- Vietato utilizzare sostanze chimiche e/o prodotti non autorizzati e senza Pittogramma.
- Vietato mangiare, bere, fumare ed utilizzare il telefonino durante la lavorazione
- L'area di lavoro dovrà essere sempre in ordine e pulita (5S e regole dello Zoning)
- È responsabilità del lavoratore utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale e verificare la loro efficacia
- Vietato utilizzare abbigliamento che possa impigliarsi e costituire pericolo (ad esempio: braccialetti, scarpe)
- Vietato rimuovere le protezioni ed i dispositivi di sicurezza
- Vietato compiere su organi in moto come operazioni di manutenzione, pulizia e misurazioni.
- Vietato effettuare manovre di sblocco della macchina

I rischi potenziali identificati sono:

- La movimentazione manuale dei carichi, sempre presente e che richiede l'utilizzo di due persone per la movimentazione di carichi superiori a 10 Kg
- I rischi ergonomici sono sempre presenti, infatti ogni ora gli operatori devono andare in pausa per cinque minuti
- Rumore, sempre presente ma al di sotto del limite di azione
- Rischio chimico, presente a Valeo Santena nel caso di utilizzo di sistemi di ingrassaggio (vedi stazione 10 Figura 2.7). Dove presente tale rischio risulta necessario l'utilizzo di sistemi di ingrassaggio pneumatico, in modo da poter regolare il flusso di grasso
- Vibrazioni mano/braccio, presente quando il ciclo di lavoro prevede l'utilizzo di avvitatori
- Vibrazioni corpo intero, mai presente nelle lavorazioni di Valeo Santena
- Campi elettromagnetici, sempre presenti perché generati da correnti elettriche dovute all'utilizzo di luci led e lettori bar code, ma al di sotto del limite di azione
- Radiazioni ottiche artificiali, sempre presenti in quanto generate dall'utilizzo di luci led e lettori bar code che devono essere posizionati in modo da non incrociare gli occhi dell'operatore
- Scivolamento/inciampo, sempre presente. Come misura di tutela vengono richieste delle formazioni in merito, l'ordine dei materiali a terra e l'utilizzo dello zoning, ovvero la delimitazione in un perimetro della posizione di un oggetto all'interno del layout dell'impianto
- Rischio di taglio, sempre presente. Gli operatori devono essere informati su quali attrezzi possono risultare taglienti;
- Colpo/urto, sempre presente a causa di possibili spigoli che devono essere prontamente smussati
- Rischio di ustione
- Caduta dall'alto, mai presente grazie all'impossibilità di posizionare oggetti pesanti al di sopra dei due metri di altezza
- Elettrocuzione, sempre presente ma evitato grazie ai quadri elettrici chiusi e dalla presenza di personale autorizzato in caso di interventi.

I DPI previsti sono:

- Guanti anti taglio, utilizzati per l'utilizzo di frese o altri strumenti taglienti
- Scarpe antinfortunistiche, sempre obbligatorie in Valeo Santena
- Occhiali protettivi
- Cuffie di sicurezza
- Maschera per proteggersi da sostanze nocive
- Tuta per proteggersi da ustioni e tagli
- Casco
- Giubbotto catarifrangente, da utilizzare per andare in magazzino in cui sono presenti numerosi mezzi di trasporto

Infine, le regole generali di sicurezza previste sono:

- I rifiuti provenienti dall'attività lavorativa dovranno essere gettati negli appositi contenitori
- Nel caso in cui non riesci ad identificare la tipologia del rifiuto rivolgiti al tuo preposto
- È tua responsabilità il corretto allontanamento dei rifiuti dalla tua area di lavoro

- In caso di contenitori di prodotti mancanti di identificazione comunicalo al tuo preposto

## 2.3.3 Istruzioni macchina

Valeo	ISTRUZIONI MACCHINA								Indice: 0
	Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Cod. Form	9DT400_1	Cod.Doc	IM.I032.10	Dat. emi: 06/09/18 Dat. rev: /
BANCO DI ASSEMBLAGGIO									
PULSANTI ATTREZZATURA					IMMAGINE DI RIFERIMENTO				
<b>EMERGENZA (ROSSO A RITENUTA):</b> Provoca l'arresto immediato dell'attrezzatura, per ripristinare il funzionamento, bisogna ruotare l'interruttore a sgancio e premere il pulsante di "ripristino"									
<b>RIPRISTINO/SCARTO (ROSSO):</b> Consente di inserire il circuito ausiliario per il ripristino macchina in caso di avaria, in caso di collaudo con esito negativo ne viene richiesta la pressione per consentire l'estrazione del pz.scartato.									
<b>SPEGNIMENTO (NERO):</b> Consente di avviare la procedura di spegnimento del sistema operativo per un corretto fine lavoro									
<b>AZZERAMENTO CONTATORI (NERO):</b> Non funziona sulla I032									
<b>CAMBIO VARIANTE (NERO):</b> Consente di impostare il modello da collaudare									
<b>AVVIO CICLO (NERO):</b> Consente di avviare un nuovo ciclo di lavoro. Permette inoltre di skippare alcuni step di produzione dando esito positivo									
ACCENSIONE ATTREZZATURA									
Per alimentare elettricamente l'apparecchiatura occorre agire sull'interruttore a sgancio posto sul retro della stessa. Ad accensione avvenuta, accertarsi che la lampada 'tensione inserita', sia accesa e quindi premere pulsante di ripristino. Accertarsi che la spia bianca si accenda; al termine della inizializzazione del pc attrezzatura è in grado di lavorare. Segue verifica congruenza dei pz prodotti allo spegnimento in relazione alla capienza della scatola 'finto' x decidere se continuare la scatola o iniziare una nuova se la q.tà non coincidono. <b>CICLO DI COLLAUDO:</b> - 1. Selezionare la variante corretta; - 2. Azzerare, se necessario, i contatori di produzione. - 3. Inserire negli appositi alloggiamenti i pallet richiesti dal modello selezionato; - 4. Introdurre il particolare da assemblare nell'apposita sede posizionare i vari componenti nella posizione corretta di pre-assemblaggio; - 5. Avviare il ciclo mediante il pulsante nero 'avvio ciclo'; - 6. A collaudo terminato posizionare la mostrina in base all'esito riscontrato; - 7. Ripetere la procedura dal punto 5.									
SPEGNIMENTO ATTREZZATURA									
Per richiedere la procedura di spegnimento è sufficiente premere l'apposito pulsante attendere fino alla comparsa della scritta "E' ORA POSSIBILE SPEGNERE IL PC", ora è sufficiente agire sull'int.generale posto sulla porta posteriore ruotando in OFF Redattore: F.Mini Produzione: A. Massone Operatore: A.Carb									

Figura 2.11: ISTRUZIONI MACCHINA I032 STAZIONE 10

Valeo	ISTRUZIONI MACCHINA								Indice: 0
	Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Cod. Form	9DT400_1	Cod.Doc	IM.I032.20A	Dat. emi: 06/09/18 Dat. rev: /
BANCO DI ASSEMBLAGGIO									
PULSANTI ATTREZZATURA					IMMAGINE DI RIFERIMENTO				
<b>EMERGENZA (ROSSO A RITENUTA):</b> Provoca l'arresto immediato dell'attrezzatura, per ripristinare il funzionamento, bisogna ruotare l'interruttore a sgancio e premere il pulsante di "ripristino"									
<b>AUSILIARI INSERITI (BIANCO):</b> Consente di attivare gli ausiliari necessari per la sicurezza. E' necessario attivare gli ausiliari Prima di iniziare il ciclo di lavorazione									
<b>ACCENSIONE PLAFONIERA (NERO):</b> Viene utilizzato accendere la plafoniera (luci led)									
<b>START (VERDE):</b> Consente di avviare il ciclo di lavorazione									
<b>STOP (ROSSO):</b> Consente di bloccare in qualsiasi momento il ciclo di lavorazione									
ACCENSIONE ATTREZZATURA									
Per attivare l'attrezzatura alimentare elettricamente agendo sull'interruttore generale posto sul quadro sul retro banco ed opportunamente identificato. Per attivare il banco premere tasto sx inserimento ausiliari, a seguire tasto dx ripristino. A questo punto il banco collegato agli altri è pronto per lavorare una volta impostato il prodotto finito sul banco 20 con apposita procedura di lettura fiche La sostituzione dei pallet di assemblaggio e di collaudo è da fare in due, avvisare la manutenzione.									
SPEGNIMENTO ATTREZZATURA									
Per spegnere il banco sfiorare con il dito il monitor touch su uscita. Verrà fuori una maschera con tre voci. Sfiurare spegni e attendere spegnimento automatico quindi andare sul retro del banco e ruotare interruttore su off. Redattore: F.Mini Produzione: A. Massone Operatore: A.Carb									

Figura 2.12: ISTRUZIONI MACCHINA I032 STAZIONE 20A

Valeo								ISTRUZIONI MACCHINA			Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Cod. Form	9DT400_1	Cod. Doc	IM.I032.20B	Dat. emi: 06/09/18			
								Dat. rev: /			
BANCO DI ASSEMBLAGGIO											
PULSANTI ATTREZZATURA						IMMAGINE DI RIFERIMENTO					
<b>EMERGENZA (ROSSO A RITENUTA):</b> Provoca l'arresto immediato dell'attrezzatura, per ripristinare il funzionamento, bisogna ruotare l'interruttore a sgancio e premere il pulsante di "ripristino"											
<b>AUSILIARI INSERITI (BIANCO):</b> Consente di attivare gli ausiliari necessari per la sicurezza. E' necessario attivare gli ausiliari Prima di iniziare il ciclo di lavorazione											
<b>ACCENSIONE PLAFONIERA (NERO):</b> Viene utilizzato accendere la plafoniera (luci led)											
<b>CONFERMA (NERO):</b> Consente di avviare il ciclo di collaudo rotativo											
<b>RIPRISTINO (GIALLO):</b> Consente di interrompere il ciclo di collaudo rotativo											
ACCENSIONE ATTREZZATURA											
Per attivare l'attrezzatura alimentare elettricamente agendo sull'interruttore generale posto sul quadro sul retro banco ed opportunamente identificato. Per attivare il banco premere tasto sx inserimento ausiliari, a seguire tasto dx ripristino. A questo punto il banco collegato agli altri è pronto per lavorare una volta impostato il prodotto finito sul banco 20 con apposita procedura di lettura fiche La sostituzione dei pallet di assemblaggio e di collaudo è da fare in due, avvisare la manutenzione.											
SPEGNIMENTO ATTREZZATURA											
Per spegnere il banco sfiorare con il dito il monitor touch su uscita. Verrà fuori una maschera con tre voci. Sfiore spegni e attendere spegnimento automatico quindi andare sul retro del banco e ruotare interruttore su off.											
Redattore: F.Minì Produzione: A. Massone Operatore: A. Carb											

Figura 2.13: ISTRUZIONI MACCHINA I032 STAZIONE 20B

Valeo								ISTRUZIONI MACCHINA			Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Cod. Form	9DT400_1	Cod. Doc	IM.I032.30	Dat. emi: 06/09/18			
								Dat. rev: /			
BANCO DI ASSEMBLAGGIO											
PULSANTI ATTREZZATURA						IMMAGINE DI RIFERIMENTO					
<b>EMERGENZA (ROSSO A RITENUTA):</b> Provoca l'arresto immediato dell'attrezzatura, per ripristinare il funzionamento, bisogna ruotare l'interruttore a sgancio e premere il pulsante di "ripristino"											
<b>AUSILIARI INSERITI (BIANCO):</b> Consente di attivare gli ausiliari necessari per la sicurezza. E' necessario attivare gli ausiliari Prima di iniziare il ciclo di lavorazione											
<b>ACCENSIONE PLAFONIERA (NERO):</b> Viene utilizzato accendere la plafoniera (luci led)											
<b>RIPRISTINO (GIALLO):</b> Consente di interrompere il ciclo di collaudo funzionale											
<b>CONFERMA (NERO):</b> Consente di avviare il ciclo di collaudo funzionale											
ACCENSIONE ATTREZZATURA											
Per attivare l'attrezzatura alimentare elettricamente agendo sull'interruttore generale posto sul quadro sul retro banco ed opportunamente identificato. Per attivare il banco premere tasto sx inserimento ausiliari, a seguire tasto dx ripristino. A questo punto il banco collegato agli altri è pronto per lavorare una volta impostato il prodotto finito sul banco 30 con apposita procedura di lettura fiche La sostituzione dei pallet di assemblaggio e di collaudo è da fare in due, avvisare la manutenzione.											
SPEGNIMENTO ATTREZZATURA											
Per spegnere il banco sfiorare con il dito il monitor touch su uscita. Verrà fuori una maschera con tre voci. Sfiore spegni e attendere spegnimento automatico quindi andare sul retro del banco e ruotare interruttore su off.											
Redattore: F.Minì Produzione: A. Massone Operatore: A. Carb											

Figura 2.14: ISTRUZIONI MACCHINA I032 STAZIONE 30

Le istruzioni macchina sono utilizzate dagli operatori per comprendere le funzionalità dei pulsanti delle macchine con le relative immagini di riferimento, le istruzioni di accensione e quelle di spegnimento. Questa tipologia di documenti deve essere presente per ogni stazione di lavoro (Figura 2.11, Figura 2.12, Figura 2.13 e Figura 2.14).

## 2.3.4 Attrezzature macchina

Valeo								ATTREZZATURE MACCHINA				Indice: 0					
Linea		i032		Fam. Prod.		ROTARY		Cod. Form		9DT400_1		Cod.Doc.		AM.I032.10		Dat.emi: 06/09/18	
STAZIONE		PRODOTTO		DESCRIZIONE ATTREZZATURA								IMMAGINE DI RIFERIMENTO					
10		ROTARY M156MY19 M156MY17 M145		POSAGGIO DI PREASSEMBLAGGIO													
10		ROTARY M156MY19 M156MY17 M145		PALLET PRESSA													
10		ROTARY M161 M156MY19 M156MY17 M145		INGRASSATORE MANUALE													

Redattore: F.Mini Produzione: A. Massone Operatore: A.Carb

Figura 2.15: ATTREZZATURE MACCHINA I032 STAZIONE 10 PAGINA 1

STAZIONE	PRODOTTO	DESCRIZIONE ATTREZZATURA	IMMAGINE DI RIFERIMENTO
10	ROTARY M161	PALLET PRESSA	
10	ROTARY M161	POSAGGIO DI PREASSEMBLAGGIO	
10	ROTARY M156MY19 M156MY17 M145	INGRASSATORE AUTOMATICO	
10	ROTARY M161	INGRASSATORE AUTOMATICO	

Figura 2.16: ATTREZZATURE MACCHINA I032 STAZIONE 10 PAGINA 2

Valeo								ATTREZZATURE MACCHINA				Indice: 0					
Linea		i032		Fam. Prod.		ROTARY		Cod. Form		9DT400_1		Cod.Doc.		AM.I032.20A		Dat.emi: 06/09/18	
STAZIONE		PRODOTTO		DESCRIZIONE ATTREZZATURA								IMMAGINE DI RIFERIMENTO					
20A		ROTARY M161 DX		PALLET AVVITATURA DX													
20A		ROTARY M161 SX		PALLET AVVITATURA SX													
20A		ROTARY M156MY19DX M156MY17DX M145DX		PALLET AVVITATURA DX													

Redattore: F.Mini Produzione: A. Massone Operatore: A.Carb

Figura 2.17 ATTREZZATURE MACCHINA I032 STAZIONE 20A PAGINA 1

STAZIONE	PRODOTTO	DESCRIZIONE ATTREZZATURA	IMMAGINE DI RIFERIMENTO
20A	ROTARY M156MY19DX M156MY17DX M145DX	PALLET AVVITATURA SX	
20A	ROTARY M156MY19 M156MY17 M145	POSAGGIO AVVITATURA	
20A	ROTARY M161	POSAGGIO AVVITATURA	

Figura 2.18: ATTREZZATURE MACCHINA I032 STAZIONE 20A PAGINA 2

STAZIONE	PRODOTTO	DESCRIZIONE ATTREZZATURA	IMMAGINE DI RIFERIMENTO
20A	ROTARY M156MY19 M156MY17 M145 M161	PIASTRA AVVITATURA CIRCUITO	
20A	ROTARY M156MY19 M156MY17 M145 M161	AVVITATORE KOLVER	
20A	ROTARY M156MY19 M156MY17 M145 M161	PUNTA AVVITATORE PH1 FERMECH	

Figura 2.19: ATTREZZATURE MACCHINA I032 STAZIONE 20A PAGINA 3

Valeo							ATTREZZATURE MACCHINA			Indice: 0
Linea		I032	Fam. Prod.	ROTARY	Cod. Form	9DT400_1	Cod. Doc	AM.I032.20B	Dat. emi: 06/09/18	
STAZIONE	PRODOTTO	DESCRIZIONE ATTREZZATURA						IMMAGINE DI RIFERIMENTO		
20B	ROTARY M156MY19 M156MY17 M145	POSAGGIO TEST ROTAZIONE								
20B	ROTARY M161	POSAGGIO TEST ROTAZIONE								

Redattore: F. Mini Produzione: A. Massone Operatore: A. Carb

Figura 2.20: ATTREZZATURE MACCHINA I032 STAZIONE 20B

Valeo							ATTREZZATURE MACCHINA			Indice: 0	
Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Cod. Form.	9DT400_1	Cod. Doc.	AM.I032.30	Dat. emi: 06/09/18		Dat. rev: 7	
STAZIONE	PRODOTTO	DESCRIZIONE ATTREZZATURA					IMMAGINE DI RIFERIMENTO				
30	ROTARY M156MY19 M156MY17 M145	PALLET COLLAUDO									
30	ROTARY M161	PALLET COLLAUDO									

Redattore: F. Mini | Produzione: A. Massone | Operatore: A. Carb

**Figura 2.21: ATTREZZATURE MACCHINA I032 STAZIONE 30**

Secondo lo standard Valeo, qualsiasi attrezzatura che venga utilizzata in linea deve essere identificata tramite un'apposita etichetta, in modo da evitare che vengano usati attrezzi sbagliati durante la lavorazione di un prodotto. Le identificazioni devono essere trascritte all'interno del documento "Attrezzature Macchina" inserendo un'immagine di riferimento in modo che l'operatore possa riconoscere l'attrezzo con maggiore facilità. Questa tipologia di documento viene creata per ogni stazione di lavoro (Figura 2.15 e 2.16 per la stazione 10, Figura 2.17, Figura 2.18 e Figura 2.19 per la stazione 20A, Figura 2.20 per la stazione 20B e Figura 2.21 per la stazione 30) e per ogni attrezzatura viene indicato il prodotto per cui si deve utilizzare.

Tutti gli attrezzi elencati sono previsti nel ciclo di lavoro. Nel caso in cui si debba utilizzare un attrezzo che non era previsto nel ciclo di lavoro, ad esempio quando a causa di qualche problema qualitativo l'operatore deve utilizzare uno strumento per aiutarsi nell'esecuzione dell'operazione produttiva, la qualità deve prontamente creare una deroga in cui inserisce la data di inizio e fine validità della deroga per l'utilizzo dell'attrezzatura fuori ciclo. Se non si riuscisse a risolvere il problema qualitativo, si potrà decidere di inserire l'operazione produttiva che richiede l'utilizzo dell'attrezzo in deroga all'interno del ciclo produttivo, inserendo contestualmente l'attrezzo che era in deroga all'interno del documento "Attrezzature Macchina".

## 2.3.5 Istruzioni di lavoro

 <b>ISTRUZIONI DI LAVORO</b>							Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Stazione	10	Cod.Doc	IL.Rotary I032.10
ROTARY M156MY19; ROTARY M156MY17; ROTARYM145MY18 REDATT.: F.Mini PROD.: A.MASSONE OPER.: A.Carb CODICE FORMATO:9DT400_1							D.em:06/09/18 Dat.rev: /
Step	Istruzioni di lavoro	Caratteristiche da controllare	Descrizione mezzo	Immagine di riferimento	Piano di reaz.		
1	Stampa tracciabilità	verifica corretto barcode	visivo-manuale		QRQC / TL		
2	Applicare e leggere l'etichetta di tracciabilità	Controllo corretta etichettatura del supporto e suo posizionamento	Letto barcode + sensore		QRQC / TL		
3	Ingrassatura M156/M145	Avvenuta ingrassatura delle sedi del supporto	Posaggio ingrassatura oggettivo		QRQC / TL		
4	Inserire l'attuatore del pulsante destro	Corretto inserimento	automatico - sensore		QRQC / TL		
5	Inserire l'attuatore del pulsante sinistro	Corretto inserimento	automatico - sensore		QRQC / TL		
6	Ingrassare e inserire l'attuatore del pulsante centrale nel corpo	Corretto inserimento	visivo-manuale		QRQC / TL		
7	Inserire il corpo nel posaggio	Verifica corretto ingrassaggio guide	attrezzo ingrassatura/visivo		QRQC / TL		
8	Inserire il trascinatore nel posaggio	Verifica integrità del pezzo	Visivo		QRQC / TL		
9	Ingrassare il 1° punto del marca posizioni piccolo	Verifica corretto ingrassaggio	Visivo		QRQC / TL		
10	Ingrassare il 2° punto del marca posizioni piccolo	Verifica corretto ingrassaggio	Visivo		QRQC / TL		
11	Ingrassare il 3° punto del marca posizioni piccolo	Verifica corretto ingrassaggio	Visivo		QRQC / TL		
12	Ingrassare il 4° punto del marca posizioni piccolo	Verifica corretto ingrassaggio	Visivo		QRQC / TL		
13	Inserire il gruppo del pomello piccolo nel posaggio	Verifica assenza difetti su pomello piccolo	visivo-manuale		QRQC / TL		
14	Confermare per pressare il pezzo	/	/		/		
15	Muovo slitta sotto la pressa	/	/		/		

Figura 2.22: ISTRUZIONI DI LAVORO I032 STZ 10 PAGINA 1

Step	Istruzioni di lavoro	Caratteristiche da controllare	Descrizione mezzo	Immagine di riferimento	Piano di reaz.
16	Pressa a Lavoro	Corretto Piantaggio alla corretta altezza	Sensore misura altezza		QRQC / TL
17	Pressa a Riposo	/	/		/
18	Verifica altezza corretta del pomello grande	Corretta Altezza	Sensore misura altezza		QRQC / TL
19	Verifica altezza corretta del pomello piccolo	Corretta Altezza	Sensore misura altezza		QRQC / TL
20	Muovo slitta verso l'operatore	/	/		/
21	Inserire nel corpo il gruppo del trascinatore nella posizione corretta	Verificare corretto posizionamento	visivo		QRQC / TL
22	Inserire cromini DX e SX + Pulsante DX e SX	Verifica assenza difetti estetici su pulsante e corretto inserimento tasto e verifica assenza difetti estetici su cromino / corretto inserimento	visivo-manuale		QRQC / TL
23	Inserire e agganciare il gruppo tasto centrale nella posizione corretta	Verificare corretto aggancio	visivo-manuale		QRQC / TL
24	Ingrassare il Socket ed inserirlo sul porta Socket	Verificare ingrassaggio socket	visivo-manuale		QRQC / TL
25	Controllare che il tasto enter sia agganciato correttamente al trascinatore	Verifica corretto aggancio	visivo-manuale		QRQC / TL

Figura 2.23: ISTRUZIONI DI LAVORO I032 STZ 10 PAGINA 2

Valeo								ISTRUZIONI DI LAVORO		Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Stazione	20A	Cod.Doc	IL.Rotary.I032.20A	D.em:06/09/18	Dat.rev: /	
ROTARY (TUTTI) REDATT.: F.Mini PROD.:A.MASSONE OPER:A.Carb CODICE FORMATO:9DT400_1										
Step	Istruzioni di lavoro	Caratteristiche da controllare	Descrizione mezzo	Immagine di riferimento	Piano di reaz.					
1	Leggere l'etichetta di tracciabilità con lettore 1	verifica corretto barcode	visivo-manuale		QRQC / TL					
2	Inserire il sotto gruppo socket + molla + grasso + sfera + circuito ed inserire maschera avvitatura. Verificare corretto inserimento.	Corretto inserimento- fare particolare attenzione alla movimentazione del circuito	visivo-manuale		QRQC / TL					
3	Inserire la maschera di avvitatura 1	Corretto inserimento	visivo-manuale		QRQC / TL					
4	Avvitare la vite 1 del circuito	Verifica vite a pacco	Avvitatore con ctr coppia		QRQC / TL					
5	Avvitare la vite 2 del circuito	Verifica vite a pacco	Avvitatore con ctr coppia		QRQC / TL					
6	Avvitare la vite 3 del circuito	Verifica vite a pacco	Avvitatore con ctr coppia		QRQC / TL					
7	Rimuovere la maschera di avvitatura 1									
8	Inserire il coperchio sul pezzo	Corretto inserimento + corretto coperchio	visivo-manuale		QRQC / TL					
9	Inserire la maschera di avvitatura 2	Corretto inserimento	visivo-manuale		QRQC / TL					
10	Avvitare la vite 1 del circuito	Verifica vite a pacco	visivo-manuale		QRQC / TL					
11	Avvitare la vite 2 del circuito	Verifica vite a pacco	visivo-manuale		QRQC / TL					
12	Avvitare la vite 3 del circuito	Verifica vite a pacco	visivo-manuale		QRQC / TL					
13	Rimuovere la maschera di avvitatura 2									

Figura 2.24: ISTRUZIONI DI LAVORO I032 STZ 20A

Valeo								ISTRUZIONI DI LAVORO		Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Stazione	20B	Cod.Doc	IL.Rotary.I032.20B	D.em:06/09/18	Dat.rev: /	
ROTARY (TUTTI) REDATT.: F.Mini PROD.:A.MASSONE OPER:A.Carb CODICE FORMATO:9DT400_1										
Step	Istruzioni di lavoro	Caratteristiche da controllare	Descrizione mezzo	Immagine di riferimento	Piano di reaz.					
1	Leggere l'etichetta di tracciabilità con il lettore 2	verifica corretto barcode	visivo-manuale		QRQC / TL					
2	Eeguire setup posaggio pezzo	/	/		QRQC / TL					
3	Controllare la corretta rotazione dei pomelli e inserire il pezzo capovolto nel posaggio	Verifica rotazione manuale: assenza rotazione frenata	manuale		QRQC / TL					
4	Connettere la briglia al pezzo e avviare ciclo di test automatico	Corretto inserimento	manuale		QRQC / TL					
5	Test Torsione Rotary in corso...	Verifica funzionamento e controllo coppie di rotazione pomelli	Torsionometro integrato su banco con check funzionale		QRQC / TL					

Figura 2.25: ISTRUZIONI DI LAVORO I032 STZ 20B

Valeo								ISTRUZIONI DI LAVORO		Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Stazione	30	Cod.Doc	IL.Rotary.I032.30	D.em:06/09/18	Dat.rev: /	
ROTARY (TUTTI) REDATT.: F.Mini PROD.:A.MASSONE OPER:A.Carb CODICE FORMATO:9DT400_1										
Step	Istruzioni di lavoro	Caratteristiche da controllare	Descrizione mezzo	Immagine di riferimento	Piano di reaz.					
1	Prelevare pz. finito ruotarsi in postazione di collaudo, leggere con lettore barcode, inserire pezzo nel posaggio di collaudo. Eseguire operazioni di collaudo come richiesto da programma di collaudo. Il collaudo provvederà ad eseguire le operazioni di controllo compreso il controllo con telecamera	Presenza timbro ( C ) collaudo OK . Collaudo elettrico oggettivo al 100% Controllo Carichi e corsi Controllo Livello illuminazione ed assenza idee oscurati	Visivo-manuale Collaudo oggettivo con controllo carichi e corse tasti		QRQC / TL					
2	Prelevare pezzo collaudato da posaggio e inserire in sacchetto imballo	Corretto imballo	SK imballo		QRQC / TL					

Figura 2.26: ISTRUZIONI DI LAVORO I032 STZ 30

Le istruzioni di lavoro (Figura 2.22, Figura 2.23, Figura 2.24, Figura 2.25, Figura 2.26) presentano “step by step” le operazioni che l’operatore deve eseguire per completare il ciclo di lavoro di un pezzo. Vengono pertanto elencati:

- Il numero dello step che indica la posizione dell’istruzione nel ciclo di lavoro
- Le istruzioni di lavoro, ovvero la descrizione di ciò che l’operatore deve eseguire. Durante il ciclo di lavoro l’operatore potrà comunque contare sulle istruzioni a video

che gli vengono mostrate su uno schermo posto su ogni stazione di lavoro, infatti la descrizione presente all'interno del documento "Istruzioni di lavoro" deve coincidere con quelle mostrate sul video, in modo da non creare confusione

- Le caratteristiche da controllare, ovvero le operazioni aggiuntive che l'operatore deve eseguire per garantire la conformità del prodotto alle specifiche del cliente.
- La descrizione del mezzo, ovvero la descrizione di come l'operatore può controllare le caratteristiche del prodotto
- Un'immagine di riferimento per rendere la descrizione dello step più intuitiva. Le immagini sono presenti principalmente nei punti critici del ciclo di lavoro, dove l'operatore deve porre maggiore attenzione per evitare che il prodotto risulti difettoso alla fase di collaudo
- Piano di reazione, ovvero cosa deve fare l'operatore in caso di non conformità del prodotto o in caso di deviazioni dal ciclo standard.

All'interno della famiglia di prodotto "Rotary" i prodotti sono quasi tutti molto simili tra loro dal punto di vista dei cicli di lavorazione, in quanto ciò che cambia principalmente tra un prodotto e un altro è il colore o il circuito.

### 2.3.6 Istruzioni di re-work in linea

Valeo		ISTRUZIONI DI RE-WORK IN LINEA						Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Stazione	TUTTE	Cod.Doc	RW:I032	D.em:06/09/18
REDATT.: F.Mini		PROD.: A.MASSONE		OPER.: A.Carb		CODICE FORMATO:9DT400_1		Dat.rev: /
ISTRUZIONI PER REWORK IN CICLO								
N°	ISTRUZIONI DI LAVORO						FOTO	
1	I pezzi scartati durante processo possono essere reworkati sulla linea seguendo le istruzioni							
SOSTITUZIONE TASTI								
2	Sganciare con l'utilizzo di un cacciavite i tasti da supporto (FOTO 1 e 2), <b>ATTENZIONE: Non danneggiare il supporto</b>						 	
3	Reinserire il tasto conforme reincastrandolo nella sua sede, scartare il componente difettoso. <b>ATTENZIONE: Agganciare correttamente i componenti</b>							

Figura 2.27: ISTRUZIONI DI RE-WORK IN LINEA I032 PAGINA 1

SOSTITUZIONE CROMINO E AVVITARE LE VITI ALTE		
N°	ISTRUZIONI DI LAVORO	FOTO
4	Avvitare le viti alte con l'utilizzo di un cacciavite (FOTO 4)	
5	Sganciare i <u>cromini</u> dal supporto (FOTO 3).	
6	Reinserire il cromino conforme, scartare il componente difettoso. <b>ATTENZIONE: Agganciare correttamente i componenti</b>	
INDICAZIONI		
Tutti i pezzi pezzi reworkati e collaudati sulla linea vanno segnati con una "R" sulla etichetta di collaudo.		

Figura 2.28: ISTRUZIONI DI RE-WORK IN LINEA I032 PAGINA 2

Nel caso in cui l'operatore si dovesse accorgere durante la lavorazione di avere inserito un componente difettoso, di avere saltato qualche passaggio del ciclo di lavoro o di avere eseguito qualche operazione non correttamente, può essere autorizzato ad eseguire delle operazioni di re-work in linea. Nel momento in cui vengono autorizzate le operazioni di re-work in linea, deve essere creato contestualmente un documento (Figura 2.27 e Figura 2.28) che spieghi all'operatore le operazioni da eseguire per completare il re-work correttamente tramite le descrizioni delle operazioni in sequenza e le immagini di riferimento. Una volta che il pezzo è stato reworkato ed ha superato il test di conformità al collaudo deve essere inserita una "R" sull'etichetta identificativa del pezzo in modo da tener traccia del re-work effettuato sul pezzo stesso. I re-work in linea non devono essere eseguiti in via definitiva ma una volta autorizzato il re-work deve essere creato un action plan per eliminare la necessità del re-work. In particolare, sul totem informativo posizionato in prossimità della linea produttiva deve essere inserito un cartellino rosso con scritto "rework", ad indicare che sulla linea vengono eseguite delle operazioni di rework su qualche prodotto e che ancora non è stato definito un action plan per eliminarlo. Una volta creato l'action plan il cartellino rosso viene sostituito con uno verde ad indicare la presenza di un action plan. Infine, una volta eliminato il re-work il cartellino verde viene sostituito con uno blu.

## 2.3.7 Campioni civetta

CAMPIONI CIVETTA								Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	ROTARY	Stazione	TUTTE	Cod.Doc	CC.I032	D.em:06/09/18
REDATT.: F.Mini PROD.:A.MASSONE OPER:A.Carb CODICE FORMATO:9DT400_1								Dat.rev: /
MASERATI								
N°	VEETTURA	DESCRIZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DIFETTI	REPARTO	ALLERTA SCADENZA	STAZIONE	ALLERTA SCADENZA	
ROTARY GUIDA LUCE								
1	Maserati	Campione conforme		Interruttori	set-19	20B	30/09/2019	
2	Maserati	Campione difettoso	Carico NOK	Interruttori	set-19	20B	30/09/2019	
SUPPORTO ROTARY M161								
3	Maserati	Campione conforme		Interruttori	set-19	20B	30/09/2019	
4	Maserati	Campione difettoso	Carico NOK	Interruttori	set-19	20B	30/09/2019	
ROTARY M156 My 19								
14	Maserati	Campione OK		Interruttori	set-19	20B/30	30/09/2019	
8	Maserati	Campione difettoso	Scarto impulsi su pomello. Forza su pomello grosso.	Interruttori	set-19	20B	30/09/2019	
9	Maserati	Campione difettoso	No viti. Boccole mancanti. Assorbimenti. Telecamera.	Interruttori	set-19	30	30/09/2019	
ROTARY M156 My 17								
7	Maserati	Campione OK		Interruttori	set-19	20B/30	30/09/2019	
8	Maserati	Campione difettoso	Scarto impulsi su pomello. Forza su pomello grosso.	Interruttori	set-19	20B	30/09/2019	
9	Maserati	Campione difettoso	No viti. Boccole mancanti. Assorbimenti. Telecamera.	Interruttori	set-19	30	30/09/2019	

Figura 2.29: CAMPIONI CIVETTA LINEA I032 PAGINA 1

N°	VEETTURA	DESCRIZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DIFETTI	REPARTO	ALLERTA SCADENZA	STAZIONE	ALLERTA SCADENZA
ROTARY M161							
10	Maserati	Campione OK		Interruttori	set-19	20B/30	30/09/2019
11	Maserati	Campione difettoso	Scarto impulsi su pomello. Forza su pomello grosso.	Interruttori	set-19	20B/30	30/09/2019
12	Maserati	Campione difettoso	No viti. Boccole mancanti. Assorbimenti. Telecamera.	Interruttori	set-19	30	30/09/2019
ROTARY M145							
13	Maserati	Campione OK		Interruttori	set-19	20B/30	30/09/2019
8	Maserati	Campione difettoso	Scarto impulsi su pomello. Forza su pomello grosso.	Interruttori	set-19	20B	30/09/2019
9	Maserati	Campione difettoso	No viti. Boccole mancanti. Assorbimenti. Telecamera.	Interruttori	set-19	30	30/09/2019
SUPPORTO ROTARY M156							
5	Maserati	Campione OK		Interruttori	set-19	20B	30/09/2019
6	Maserati	Campione difettoso	Scarto impulsi su pomello. Forza su pomello grosso.	Interruttori	set-19	20B	30/09/2019

Figura 2.30: CAMPIONI CIVETTA LINEA I032 PAGINA 2

Ad ogni cambio prodotto e ad inizio turno, l'operatore deve verificare il corretto funzionamento dei banchi di collaudo attraverso il passaggio dei campioni civetta. I campioni civetta vengono realizzati per ogni categoria di prodotto e per alcune parti di prodotto (sottogruppi, insieme di componenti) anche se appartengono alla stessa famiglia, e vengono identificati tramite un codice numerico. Per ogni categoria di prodotto viene realizzato un campione OK (evidenziato in verde nel documento), ovvero privo di difetti e conforme secondo le specifiche del cliente, che deve risultare OK anche per il tester presente sulle stazioni di collaudo (stazione 20B e stazione 30, collaudo rotativo e funzionale/estetico rispettivamente). Vengono anche realizzati dei campioni KO (evidenziati in rosso nel documento in Figura 2.29 e in Figura 2.30) di scarto, ovvero che presentano un particolare difetto che la macchina di collaudo deve rintracciare. Nel documento viene anche indicata la

stazione di collaudo su cui effettuare il test e la descrizione del difetto che la macchina deve individuare.

## 2.3.8 Istruzioni di etichettatura

ISTRUZIONI DI ETICHETTATURA								Indice: 0	
Valeo	Linea	I032	Fam. Prod.	TUTTI	Stazione	TUTTE	Cod.Doc	IE.I032	D.em:06/09/18
REDATT.: F.Mini PROD.:A.MASSONE OPER:A.Carb CODICE FORMATO:9DT400_1								Dat.rev: /	
<b>ETICHETTATURA, LE 5 CATEGORIE DI NON CONFORMITÀ' DA EVITARE:</b>									
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Errore Barcode: il Barcode non corrisponde con l'identificazione del particolare sull'etichetta, o con i particolari all'interno della scatola;</b></li> <li>2. <b>Errore Etichetta: l'etichetta non corrisponde con il Barcode, o con i particolari all'interno della scatola;</b></li> <li>3. <b>Etichetta danneggiata: l'etichetta non è utilizzabile dal cliente (è danneggiata, illeggibile ecc.);</b></li> <li>4. <b>Posizione dell'etichetta non conforme: l' etichetta non è stata incollata nella corretta posizione sulla scatola;</b></li> <li>5. <b>Etichetta mancante: l'etichetta non è presente da nessuna parte sulla scatola.</b></li> </ol>									

Figura 2.31: ISTRUZIONI DI ETICHETTATURA LINEA I032 PAGINA 1

IDENTIFICAZIONE PRODOTTO		
NOK	ISTRUZIONI	OK
	<p><b>NESSUN PRODOTTO O ODETTE SENZA ETICHETTA</b></p> <p>Tutti i prodotti e tutte le odette devono avere una chiara identificazione sull'etichetta. L'etichetta è una parte integrale di ogni prodotto. <b>La produzione deve essere stoppata se l'etichetta non è presente sul pezzo.</b> Le informazioni minime che devono essere presenti sono il numero di parte, la descrizione della parte, la data, la quantità.</p>	
	<p><b>NESSUNA ETICHETTA NON CONFORME CON IL PRODOTTO</b></p> <p>Si deve garantire il <u>corretto abbinamento tra prodotto/etichetta.</u></p>	
	<p><b>NESSUNA ETICHETTA PRESTAMPATA</b></p> <p>Al livello della stazione di lavoro, l'etichetta prestampata comporta un elevato rischio di inversione tra Codice Prodotto/ Etichetta. <b>Le etichette di prodotto devono essere stampate una ad una,</b> quando viene rilasciata dalla macchina finale o dalla stazione di collaudo.</p>	
	<p><b>NESSUN ERRORE DI ETICHETTATURA DOPO UN CAMBIO PRODOTTO</b></p> <p>Dopo ogni <b>cambio prodotto</b> o ogni <b>cambio turno</b>, l'operazione di etichettatura deve essere ri-convalidata. <b>È necessario controllare la qualità di stampa e assicurarsi che le etichette siano leggibili.</b></p>	
	<p><b>NESSUN ETICHETTA SCRITTA A MANO</b></p> <p>L'etichetta scritta a mano non garantisce la piena conformità tra etichetta / prodotto</p>	

Figura 2.32: ISTRUZIONI DI ETICHETTATURA LINEA I032 PAGINA 2

<b>IDENTIFICAZIONE ODETTE</b>		
<b>KO</b>	<b>ISTRUZIONI</b>	<b>OK</b>
	<b>NESSUNA ETICHETTA PRESTAMPATA DA INCOLLARE SU ODETTE</b> Su una stazione di lavoro, le etichette pre-stampate comportano un rischio elevato di non corrispondenza tra l'etichetta sul prodotto finito e l'etichetta sulla odette. <b>L'etichetta sulla odette deve essere stampata una alla volta quando viene rilasciata la quantità totale di prodotti per odette.</b>	
	<b>NESSUNA PRE-ETICHETTATURA DELLE ODETTE</b> In caso di cambio prodotto sulla linea, c'è un grosso rischio che i nuovi prodotti possano essere inseriti in odette etichettate per le vecchie parti	
	<b>NESSUN MANCATO CONTROLLO DI RE-ETICHETTATURA SE L'ETICHETTA RISULTA ASSENTE</b> Tutte le odette senza etichetta devono essere isolate e ri-convalidate dal personale autorizzato. Tutte le etichette fuori dal proprio spazio standard (sul pavimento o altro) devono essere distrutte. Il QRAP BOARD deve essere compilato per comunicare e analizzare le cause dell'etichetta mancante	
	<b>NESSUNA ETICHETTA SENZA LA TRACCIABILITÀ' DELL'OPERATORE</b> Rendere tracciabili le operazioni di etichettatura. A tal fine inserire la propria matricola sull'etichetta dell'odette	
	<b>NESSUNA ODETTE INCOMPLETA NON IDENTIFICATA</b> In caso di odette incompleta conservata fuori dalla linea, un'etichetta temporanea è utilizzata e letta quando l'odette è re-introdotta nella linea di produzione per il suo completamento. Inoltre tutte le etichette di prodotto, se presenti, vengono riesaminate per convalidare l'etichetta temporanea.	
	<b>NESSUNA ODETTE CON PIÙ' DI UNA ETICHETTA</b> Nel caso in cui si debba utilizzare un' odette con attaccata una vecchia etichetta, è necessario rimuoverla prima di procedere con la nuova etichettatura.	

Figura 2.33: ISTRUZIONI DI ETICHETTATURA PAGINA 3

Le istruzioni di etichettatura sono delle regole che gli operatori devono seguire per evitare errori di identificazione dei prodotti e del lotto da spedire al cliente. Consegnare ad un Cliente un prodotto identificato con un codice diverso dal proprio è come consegnare un prodotto difettoso. Vengono pertanto riportati i cinque errori di identificazione da evitare (figura 2.31) e le istruzioni di identificazione del prodotto (figura 2.32) e delle odette (figura 2.33) (scatola che contiene i prodotti finiti da spedire al cliente), insieme alle immagini della situazione conforme e della situazione non conforme agli standard.

## 2.3.9 Regole di reazione a situazioni anomale

Valeo								REGOLE DI REAZIONE A SITUAZIONI ANOMALE		Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	TUTTI	Stazione	TUTTE	Cod.Doc	IE.I032	D.em:06/09/18		Dat.rev: /
REDATT.: F.Mini PROD.:A.MASSONE OPER.:A.Carb CODICE FORMATO:9DT400_1										
<b>PERIMETRO DI APPLICAZIONE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- uno stesso componente</li> <li>- stesso difetto</li> <li>- tutte le linee di produzione</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- uno stesso prodotto</li> <li>- stesso difetto</li> <li>- tutte le linee di produzione</li> </ul>					
		COMPONENTI			Prodotto Finito					
		1° pezzo NOK - FERMO LINEA - APRO QRQC			1° pezzo NOK - FERMO LINEA - APRO QRQC					
1° Soglia di reazione	Ogni pz. NOK	L'operatore apre il QRQC linea avvisa il T.L., compila la parte SW2H, identifica il difetto (con marcatura di pastello cera), compila l'apposito modulo in tutte le sue parti e lo pone nella cassetta rossa. Azione del T.L.: valuta se il difetto può sfuggire al controllo ed arrivare al cliente			Problema Estetico		Il T.L. con l'operatore valutano il rischio che il difetto non sia stato inviato al cliente <b>Se Si:</b> ricontrolla tutto il materiale prodotto finito in stock. Seguendo le fasi del QRQC, il T.L. identifica le azioni per validare la ripartenza.			
2° Soglia di reazione	5 pz. NOK stesso difetto nel turno	L'operatore avvisa il T.L. che definisce le azioni necessarie per riparare, informa il SUPERVISORE che congiuntamente alla QUAL. PROD e SQE valida le azioni.			Problema Elettrico/Meccanico		Il T.L. coinvolge immediatamente la Qualità processo per eseguire l'analisi. Il T.L. nel frattempo riavvia la produzione. In seguito all'analisi, la Q.P. con il S.V. e il T.L. (e se necessario con altri tecnici), compilano il QRAP e identificano le azioni da intraprendere.			
3° Soglia di reazione	Difetto ripetitivo	Se in seguito alle azioni correttive definite, si ripresenta il difetto, il SUPERVISORE avvisa il Resp. UAP e fa risalire il problema compilando il foglio di assegnazione			Difetto ripetitivo		Se in seguito alle azioni correttive definite, si ripresenta il difetto, il SUPERVISORE avvisa il Resp. UAP e fa risalire il problema compilando il foglio di assegnazione			

Figura 2.34: REGOLE DI REAZIONE A SITUAZIONI ANOMALE LINEA I032

In questo documento (Figura 2.34) vengono indicate le operazioni che devono eseguire gli operatori quando producono dei pezzi difettosi. In particolare, esistono tre soglie di reazione:

- la prima soglia si supera ogni volta che si produce un pezzo difettoso. Superata la soglia di un prodotto di scarto, l'operatore dovrà aprire un QRQC (Quick Response Quality Control), un tool Valeo per identificare le soluzioni ai problemi rispondendo alle domande: qual è il problema? perché è un problema? quando si è verificato il problema? dove è stato riscontrato il problema? chi ha riscontrato il problema? come è stato identificato il problema? quanti prodotti sono stati coinvolti?
- la seconda soglia viene superata quando vengono prodotti cinque pezzi di scarto all'interno dello stesso turno di lavoro. In questo caso deve essere informato immediatamente il supervisore di produzione che insieme alla qualità di processo e alla qualità fornitori valuta le azioni da eseguire
- la terza soglia viene superata nel caso in cui lo stesso difetto si ripropone nonostante siano state eseguite delle azioni correttive. In questo caso il supervisore deve far intervenire il responsabile UAP affinché possa risalire alla causa del problema.

All'interno della prima soglia viene fatta un'ulteriore distinzione:

- se il difetto dovesse estetico e il Team Leader ritiene che esista il rischio che altri pezzi difettosi siano stati inviati al cliente, si dovranno esaminare tutti i prodotti finiti della stessa tipologia finiti in stock
- se il difetto è dovuto ad un problema meccanico/elettrico, dovrà intervenire la qualità processo per creare un QRAP (Quick Response Action Plan).

## 2.3.10 Scheda di registrazione formazione modifica prodotto/processo

	<b>Scheda registrazione formazione modifica prodotto/processo</b>		Codice doc.:	SR.I033
			Indice:	0
<b>Linea: I033      Postaz.: Tutte</b>			Data emissione:	25/10/2018
			Data revisione: /	/
<b>NOMI DEGLI OPERATORI</b>	N° Documento Modificato	N° Documento Modificata	N° Documento Modificata	N° Documento Modificata
	Data della modifica	Data della modifica	Data della modifica	Data della modifica
	Descrizione modifica	Descrizione modifica	Descrizione modifica	Descrizione modifica
	Esponente di modifica della Master List	Esponente di modifica della Master List	Esponente di modifica della Master List	Esponente di modifica della Master List
	Formatore	Formatore	Formatore	Formatore
TL Michela	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Roberto* - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Luciano* - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Martina* - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Elena* - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Giacomina - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Paolo - MAN	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Andrea - MAN	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Gianni - MAN	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
CRISTINA - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Selena* - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Luigina - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Anna - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Enrico - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Stefania - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Anna - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:
Barbara - OP2	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:	Nome: Firma:

REDATTORE: F.Mini      PRODUZIONE:A.Massone      OP: A.Carb. CODICE FORMATO:90T400\_1

Figura 2.35: SCHEDE DI REGISTRAZIONE FORMAZIONE MODIFICA PRODOTTO/PROCESSO

La scheda di registrazione della formazione (Figura 2.35) serve per certificare l'avvenuta formazione degli operatori sulla modifica del prodotto o del processo che ha comportato la modifica di qualche documento preesistente, la modifica dell'indice di revisione del documento modificato e la modifica dell'indice della Master List. Ogni operatore deve essere formato rispetto all'ultimo indice della Master List e, alla fine della formazione, gli operatori segnano su questo documento, con una firma, l'avvenuta formazione. Viene quindi riportato:

- il codice del documento modificato
- la data della modifica
- la descrizione della modifica
- l'esponente di modifica della Master List di riferimento
- il formatore
- le firme degli operatori che possono operare sulla linea secondo la matrice di polivalenza

## 2.3.11 Regole di rispetto prodotto

Valeo								REGOLE DI RISPETTO PRODOTTO		Indice: 0
Linea	I032	Fam. Prod.	TUTTI	Stazione	TUTTE	Cod.Doc	RP.I032	D.em: 06/09/18		
REDATT.: F.Mini PROD.: A.MASSONE OPER.: A.Carb CODICE FORMATO: 9DT400_1								Dat.rev: /		
<p>per poter dire di avere il: <b>RISPETTO DEL PRODOTTO</b></p>										
 <p>1. Non utilizzare la "scatola rossa" può generare confusione, i pezzi di scarto mettili sempre nella "scatola rossa"</p>						<p>3. Se trovi dei pezzi che sono caduti a terra riponili in una cassetta rossa</p>				
 <p>2. Non impilare mai scatole che si appoggiano sui pezzi sottostanti, impila sempre scatole omogenee.</p>						<p>4. Copri sempre con gli appositi coperchi le scatole che contengono del prodotto e non superare mai la capienza massima della scatola.</p>				
						<p>5. Non impilare mai cartoni e/o cassette in modo azzardato, possono cadere e danneggiare il prodotto oltre che essere un rischio per la sicurezza delle persone</p>				

Figura 2.36: REGOLE DI RISPETTO PRODOTTO

Le regole di rispetto del prodotto (Figura 2.36) devono essere seguite dagli operatori per garantire un prodotto conforme alle specifiche del cliente, evitare confusione e per la sicurezza.

Le regole sono principalmente cinque:

- Utilizzare la scatola rossa per i pezzi di scarto, quella verde solo per i pezzi conformi
- Non impilare scatole di dimensioni diverse
- I pezzi caduti per terra devono essere riposti dentro una scatola rossa
- Le scatole devono essere tutte coperte da un coperchio e non si deve superare mai la capienza massima delle scatole
- Non impilare scatole di cartone in modo azzardato, in quanto si potrebbe danneggiare il prodotto o essere un rischio per la sicurezza delle persone.

## 2.3.12 Layout di linea

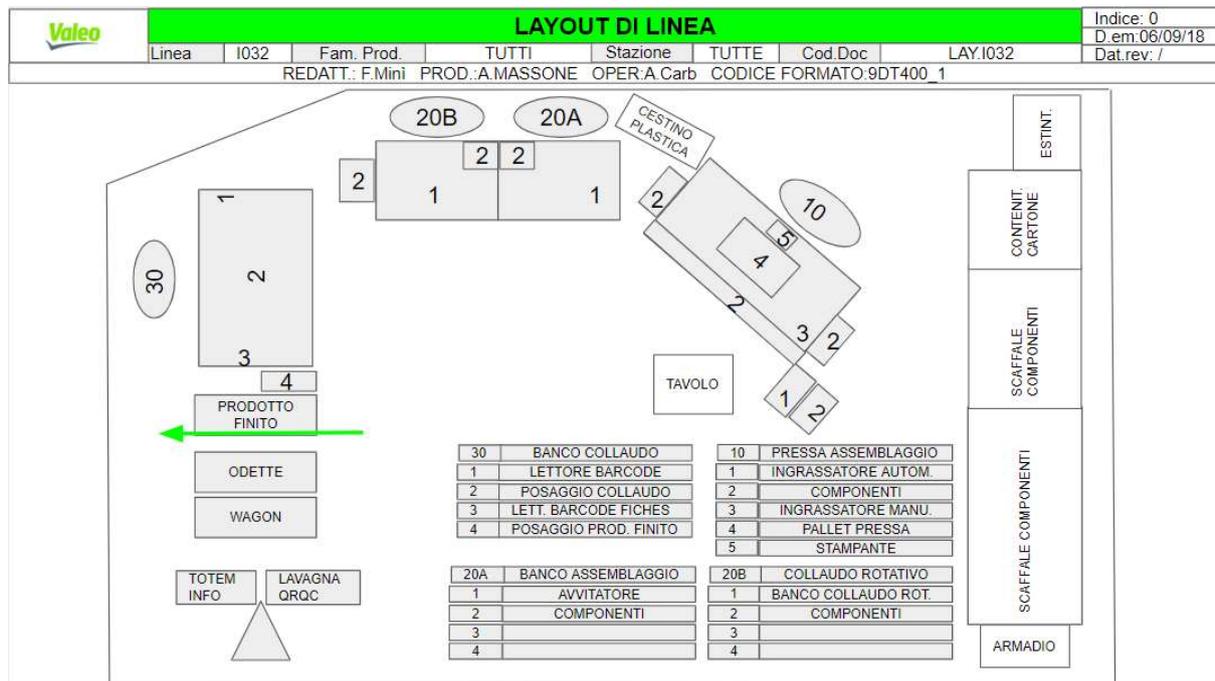


Figura 2.37: LAYOUT LINEA I032

Il layout di linea (Figura 2.37) serve per mostrare la posizioni degli elementi presenti all'interno del perimetro della linea produttiva, ovvero le stazioni di lavoro, la posizione delle scatole in cui posizionare il prodotto finito, il wagon (scaffale mobile con componenti sui ripiani), il totem informativo, la lavagna QRQC dove scrivere tutte le deviazioni dallo standard, tavoli, cestino per la plastica e per il cartone, l'armadio, i REC (gli scaffali fissi dei componenti) e l'estintore. Inoltre, viene anche individuata la posizione delle attrezzature e dei componenti all'interno della singola stazione di lavoro.

### 2.3.13 Istruzioni temporanee

	ISTRUZIONI TEMPORANEE			Codice Doc. :	IT.I032
				Indice:	0
				Data emissione:	06/09/2018
	Linea: I032	Prodotto: Rotary	Stazione: /	Data revisione:	/
VALIDO DA:		VALIDO FINO A:			
STEP	DESCRIZIONE ISTRUZIONE TEMPORANEA	IMMAGINE DI RIFERIMENTO			
		<b>NESSUNA ISTRUZIONE TEMPORANEA ATTIVA</b>			

REDATTORE: F.M.HI

CODICE FORMATO: 9DT400\_1

PRODUZIONE: A.Mazzoni

OPERATORE: A.Carb.

FIGURA 2.38: ISTRUZIONI TEMPORANEA DESCRIZIONE

LISTA DELLE ISTRUZIONI TEMPORANEE ATTIVE			
CODICE ISTRUZIONE TEMPORANEA	MOTIVO DELL'ISTRUZIONE TEMPORANEA	VALIDO DA	VALIDO FINO A

REDATTORE: F.M.HI

CODICE FORMATO: 9DT400\_1

PRODUZIONE: A.Mazzoni

OPERATORE: A.Carb.

Figura 2.39: ISTRUZIONI TEMPORANEE ATTIVE

Un'istruzione temporanea (Figura 2.38), a differenza di tutte le altre istruzioni, ha una data di inizio e una data di fine validità. Questo tipo di istruzione viene generata prevalentemente quando si deve chiedere all'operatore di eseguire attività al di fuori del normale ciclo produttivo, ad esempio quando devono utilizzare una tipologia di vite diversa da quella riportata sulla distinta base del prodotto, oppure quando devono eseguire qualche step in più nel ciclo produttivo, come una pulizia di qualche componente prima dell'assemblaggio dello stesso. È possibile che un'istruzione temporanea diventi in futuro un'istruzione definitiva, inserendola nel normale ciclo produttivo. Nel documento viene riportata la sequenza delle operazioni, la descrizione dell'istruzione e un'immagine di riferimento. Inoltre, lo standard Valeo richiede la presenza di lista in cui sono indicate tutte le istruzioni temporanee attive (Figura 2.39), il motivo per cui è stata necessaria la creazione dell'istruzione temporanea e il periodo di validità.

### 2.3.14 5S



Figura 2.40: 5S

Per generare il documento 5S (Figura 2.41) è necessario che il layout della linea sia stato validato come “Area 5S”.

Le 5S a cui fa riferimento la dicitura sono:

- sweep away, cioè spazzare via tutto ciò che non è necessario dopo essersi chiesti se ciò che si vuole buttare può essere riutilizzato o riciclato. Se la risposta è no ci si può sbarazzare di tali oggetti;
- sort, ovvero ordinare e identificare una posizione standard a ciò che è rimasto, in modo da non generare “muda” (perdite di tempo). Si devono posizionare gli oggetti vicino alla posizione di utilizzo solo se si usano spesso o sono difficili da prendere;

- spotless, ossia pulire senza lasciare macchie al fine di identificare in fretta qualche anomalia futura. Se si dovessero trovare perdite si devono aggiustare i problemi anche chiedendo aiuto a qualcuno;
- standardize, cioè standardizzare l'area tramite la generazione del documento 5S (figura 41), così da far vedere attraverso delle immagini la posizione di ogni oggetto all'interno dell'area;
- sustain, vale a dire rendere il 5S dell'area sostenibile, conducendo degli audit interni assicurandosi che gli operatori rispettino tale standard.

## 2.4 La polivalenza degli operatori

La polivalenza e la certificazione in produzione consentono di:

- garantire la sicurezza dei lavoratori per il raggiungimento del target 0 incidenti riducendo in modo significativo il rischio di disturbi muscolo scheletrici o malattie legate allo stress;
- proteggere il lato cliente Assicurando 0 difetti e qualità totale fronteggiando le variazioni del carico di lavoro essendo in grado di sostituire i lavoratori assenti (ferie, malattie, formazione...)

In Valeo ad ogni operatore è associato un livello di polivalenza per ogni stazione di lavoro e per ogni famiglia di prodotto.

Il livello di polivalenza è rappresentato graficamente attraverso il “quadrato magico”, di cui ogni lato rappresenta il raggiungimento di un certo livello di abilità.

I quattro lati sono i seguenti:

**Lato 1:** Assicura la comprensione di tutte le istruzioni di lavoro indicate sulla Master List della stazione di lavoro e che saranno rispettati tutti i requisiti di sicurezza previsti per quella stazione di lavoro. In questa fase, l'operatore sa ciò che deve fare sul posto di lavoro ma è obbligatoriamente sotto controllo del formatore.

Questa fase è critica, in quanto l'operatore può incorrere in maggiori rischi di sicurezza e di qualità. Per questo motivo, il sito di Santena applica la regola dell'identificazione visiva del giubbotto giallo alta visibilità e i prodotti che escono dalla linea devono essere super controllati, ovvero superare un ulteriore controllo visivo e funzionale da un operatore addetto al super controllo, nonostante i controlli in linea abbiano valutato i prodotti idonei.

**Lato 2:** assicura l'auto-qualità su tutti gli standard di lavoro. L'operatore è capace di effettuare correttamente tutte le operazioni che devono essere effettuate, ma ad una velocità inferiore agli standard. In questa fase, l'operatore può lavorare in autonomia sul posto di lavoro.



**Lato 3:** assicura il rispetto dei tempi su tutti gli standard di lavoro. L'operatore ha acquisito l'esperienza necessaria per produrre nel rispetto dei tempi.



**Lato 4:** l'operatore ha formato un altro operatore a tutti gli standard di lavoro della stazione, fino a fargli raggiungere il terzo livello del quadrato.

L'insieme di tutti i quadrati magici degli operatori (per un dato perimetro) viene chiamata "matrice di polivalenza", cioè una tabella a doppia entrata (Figura 2.41), dalla quale si evince il livello di polivalenza di ogni singolo operatore per ogni linea produttiva, per ogni stazione di lavoro e per ogni famiglia di prodotto al suo interno. Attraverso il suo utilizzo, l'APU Manager e il Supervisore possono monitorare il livello di polivalenza degli operatori e pianificare la formazione sulle linee, quando questa risulta necessaria.

Ad ogni formazione/inserimento di nuovi operatori la matrice di polivalenza deve essere aggiornata in tempo reale: in ogni caso, il Supervisore ha il compito di revisionare la matrice almeno una volta al mese.

All'interno della matrice, il Team Leader è identificato dalla voce "TL" dinanzi al suo nome (es. TL Nome Cognome); i lavoratori interinali sono identificati dal simbolo "\*" dinanzi al loro nome (\*Nome Cognome)

Nome Cognome \ Linea produttiva	Stazione 1	Stazione 2	Stazione 3	Stazione 4	Pianificazione Training e Linea
<b>Operatore A</b>	□	□	□	□	
<b>Operatore B</b>	□	L	□	□	gg/mm/aaaa Altra Linea
<b>Operatore C</b>		L	□	L	

Figura 2.41: MATRICE DI POLIVALENZA

Dopo un periodo di inattività da parte di un operatore su una stazione di lavoro, è necessario che egli sia formato nuovamente e che sia compilata la check list operatore corrispondente.

Per definire tale periodo, il parametro preso a riferimento è il livello di rischio qualitativo e di sicurezza della stazione di lavoro:

- Stazione di lavoro senza rischio: l'operatore può assentarsi per un periodo massimo di 6 mesi senza necessità di essere re-certificato;

- Stazione di lavoro a basso rischio: L'operatore può non lavorare sulla stazione di lavoro per un periodo massimo di 3 mesi, dopo di che deve essere re-certificato.

- Stazione di lavoro ad alto rischio: l'operatore può assentarsi per un periodo massimo di 1 mese, dopo di che deve essere re-certificato.

Il livello di rischio di una stazione di lavoro deriva dalla combinazione di due tipologie di rischi:

• **Classificazione del Rischio Salute & Sicurezza per Stazione di lavoro:** classificazione da 1-4 determinata dal Responsabile Salute e Sicurezza.

1 = nessun rischio di lesioni, 2 = basso rischio di lesioni lievi; 3 = rischio di lesioni lievi; 4 = alto rischio di lesioni gravi.

Sulla matrice di polivalenza il livello di rischio Salute/Sicurezza è identificato con il simbolo 

• **Classificazione del Rischio Qualità per stazione di lavoro:** classificazione da 1 - 4 determinata dal Responsabile della Qualità.

1 = nessun rischio di difetti che partono dalla postazione di lavoro; 2 = tutti difetti identificabili nella successiva postazione di lavoro; 3 = rischio di difetti rintracciabili alla fine della linea; 4 = rischio di difetti che raggiungono il cliente.

Sulla matrice di polivalenza il livello di rischio Qualità è identificato con il simbolo .

## 2.5 Le Check Lists

Valeo utilizza le check list per verificare che i dipendenti abbiano eseguito tutte le attività richieste. In particolare, ci sono delle attività obbligatorie che gli operatori devono effettuare per rispettare gli standard. Quelle obbligatorie utilizzate nel sito di Santena sono principalmente il BIL (Benestare Inizio Lavorazione), la check list di cambio prodotto, la check list di fine turno, la manutenzione di 1° livello e la check list di formazione degli operatori. A queste si possono aggiungere qualsiasi tipologia di check list facoltative, il cui utilizzo dipende dalle proprie esigenze. Si può ad esempio inserire una check list che permette all'operatore di segnare quali tipologie di difetti ha riscontrato sul proprio turno, in caso di problemi qualitativi ricorrenti, oppure l'utilizzo delle check list per verificare che il team responsabile del raggiungimento della 5°S abbia eseguito tutte le attività necessarie, e così via.

## 2.5.1 BIL, BCP e istruzioni di fine lavorazione

BENESTARE INIZIO LAVORAZIONE (BIL), BENESTARE CAMBIO PRODOTTO (BCP) E ISTRUZIONI DI FINE LAVORAZIONE							Indice: 0		
Valeo	Linea	1032	Fam. Prod.	TUTTI	Stazione	TUTTE	Cod.Doc	BIL.1032	D.em:06/09/18
REDATT.: F.Mini PROD.:A.MASSONE OPER.:A.Carb CODICE FORMATO:9DT400_1							Dat.rev: /		
Le registrazioni degli avvenuti controlli di benessere deve essere effettuata da parte dell'operatore responsabile di linea sul dossier di produzione									
Nel caso di non conformità segnalare il problema al Team Leader, al Supervisore o al personale della Qualità									
Step	Istruzione	Stazione	Descrizione mezzo	Frequenza	Scheda reg.	Piano di reaz.			
1	Ho verificato che sono stato formato all'indice dei documenti ( VEDI QUADRATO MAGICO COLORE VERDE)	Tutte	Visivo	BIL	Dossier di Produzione	QRQC/TL			
2	Eseguire BIL/BCP e registrare su foglio controllo produz. controllando con particolare attenzione i dispositivi di sicurezza	Tutte	Visivo	BIL	Dossier di Produzione	TL			
3	Verifica utilizzo DPI previsti e abbigliamento idoneo ( vedi istruzioni in ingresso e istruzioni sicurezza)).	Ingresso area	Visivo	BIL	Dossier di Produzione	TL			
4	Corrispondenza a distinta base del materiale	Tutte	Visivo	BIL/BCP	Dossier di Produzione	QRQC/TL			
5	Verificare funzionamento banchi di collaudo (il banco di collaudo deve comunque essere testato all'inizio di un nuovo giorno di lavoro: quindi spegnere o cambiare variante per eseguire il test) se la lavorazione lo necessita verificare accensione ionizzatore	30	Campioni civetta	BIL/BCP	Dossier di Produzione	QRQC/TL			
6	Verificare la corretta pulizia dei posaggi che vengono a contatto con la parte estetica della mostrina.	Tutte	Visivo/Manuale	BIL/BCP e oraria	Dossier di Produzione	QRQC/TL			
7	Verificare la corrispondenza dei dispositivi poka yoke ad ogni accensione della macchina	Tutte	Campioni civetta	BIL/BCP	Dossier di Produzione	QRQC/TL			
8	Corrispondenza a istruzioni di lavoro dei posaggi di assemblaggio/collaudo e attrezzature specifiche	Tutte	Visivo vedi documento "Istruzioni Attrezzature"	BIL/BCP	Dossier di Produzione	TL			
9	Applicare la SIP sull'imballo e la Fiche. Poi impostare la variante sul banco di collaudo	30	Manuale	BIL/BCP	Dossier di Produzione	TL			
ISTRUZIONI DI FINE LAVORAZIONE									
1	Spegnere correttamente le macchine	Tutte	Visivo	Fine lavorazione	Dossier di Produzione	TL			
2	Pulire la linea e spegnere int. generali	Tutte	Visivo	Fine lavorazione	Dossier di Produzione	TL			
3	Eliminare rimanenza etichette barcode da stampante	Tutte	Visivo	Fine lavorazione	Dossier di Produzione	TL			

Figura 2.42: BENESTARE INIZIO LAVORAZIONE, BENESTARE CAMBIO PRODOTTO E ISTRUZIONI DI FINE LAVORAZIONE

Ad inizio turno, durante un cambio prodotto e a fine lavorazione gli operatori devono eseguire tre tipologie di checklists per garantire il rispetto dello standard Valeo. All'interno di questo documento (Figura 2.42) si trovano tutte le informazioni necessarie per eseguire tutte e tre le checklists. Vengono infatti elencati:

- La sequenza degli step
- La descrizione degli step
- La stazione di lavoro in cui si deve effettuare la verifica
- La descrizione del mezzo per eseguire la verifica
- La frequenza delle operazioni, ovvero quando eseguire lo step indicato (se si deve eseguire ad inizio turno, ad ogni cambio prodotto o a fine lavorazione)
- La scheda di registrazione in cui segnare la corretta esecuzione delle verifiche con una firma o segnalare eventuali anomalie
- Piano di reazione da seguire in caso di deviazioni.

Le azioni di controllo da eseguire sono:

- La verifica di essere stati formati all'ultimo indice dei documenti, ovvero di essere stati informati delle ultime modifiche effettuate al processo
- Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza e di essere in possesso di tutti i DPI richiesti
- Verificare la corrispondenza dei codici dei componenti presenti in prossimità della linea con i codici presenti all'interno della distinta base del prodotto
- Verificare il funzionamento dei banchi di collaudo tramite i campioni civetta (pezzo conforme e pezzo non conforme)
- Corrispondenza dei posaggi presenti sulla linea rispetto al documento "Attrezzature Macchina"



- Controllo accensione e funzionamento ionizzatore
- Controllo accensione e funzionamento ingrassatore pneumatico
- Verifica funzionamento stampa etichetta tracciabilità (controllare la data)
- Pulizia generale posto di lavoro

# **3 DIGITAL MANUFACTURING IN VALEO: IL PROGETTO E-WORKSTATION SULLA LINEA PILOTA I032**

## **3.1 Panoramica del progetto**

Valeo si è impegnata a migliorare la propria “supply chain” in termini di reattività, accuratezza e tracciabilità sfruttando le nuove tecnologie. La Factory of the Near Future di Valeo è una fabbrica automatizzata, “paperless”, connessa e altamente produttiva

In questo progetto chiamato "Factory of the Future", Valeo ha ritenuto l'implementazione dell'e-workstation un passo fondamentale per il raggiungimento dei propri obiettivi.

### **3.1.1 Scopi funzionali dell'e-WS**

Gli scopi funzionali dell'e-workstation sono:

- la certificazione degli operatori tramite la registrazione di ogni lavoratore (operatori, team leader, supervisore) nel database collegandolo ai propri livelli di polivalenza. I livelli di polivalenza (1-4 del quadrato magico) sono impostati per ogni stazione di lavoro e collegati all'indice di revisione della Master List. Vengono registrate le date delle sessioni di formazione, i livelli di polivalenza raggiunti e il formatore;
- vengono caricati nel sistema tutti gli standard di lavoro in formato elettronico, tra cui le istruzioni di imballo, di etichettatura, manutenzione, sicurezza, qualità e rispetto del prodotto. Si possono inserire standard di lavoro temporanei e la registrazione dei documenti avviene inserendo il codice del documento, l'indice di revisione, la data di creazione, la data di scadenza del documento e la validazione del documento attraverso la firma digitale del proprietario del documento, del supervisore e di un lavoratore;
- utilizzo di una Master List elettronica con all'interno gli standard di lavoro collegati, a cui viene associato un indice di revisione e una data di validazione;
- checklists elettroniche, tra cui il BIL, la Manutenzione di 1° livello e le checklists di formazione, insieme alla possibilità di registrare risultati di misurazioni e caratteristiche del prodotto. Tutte le checklists elettroniche vengono registrate e sono visualizzabili nello storico delle checklists.

### **3.1.2 L'integrazione dell'e-WS con le applicazioni Valeo**

L'e-WS viene integrata con altre applicazioni Valeo (Figura 3.1)

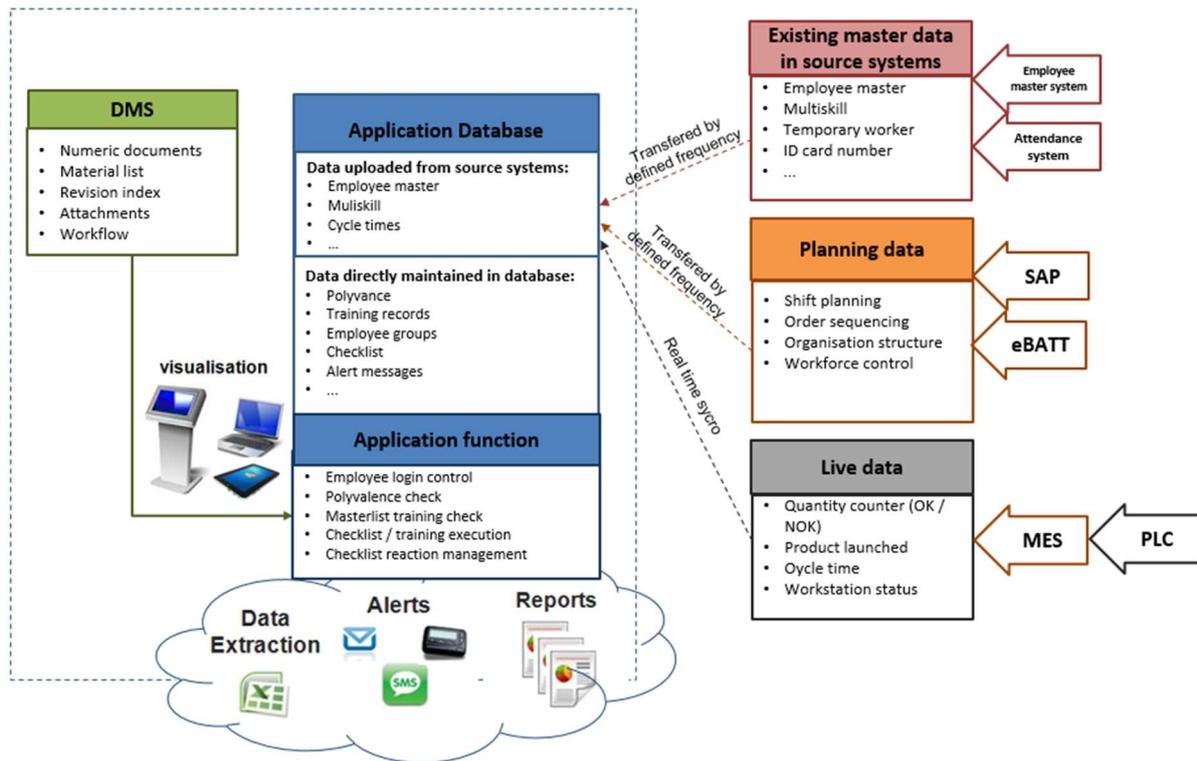


Figura 3.1: INTEGRAZIONE E-WS CON ALTRI APPLICATIVI

Nel DMS (Document Management System) vengono gestiti gli standard di lavoro, le Master List, gli indici di revision, gli allegati e I flussi di validazione dei documenter.

All'interno dell' "Application Database" ci sono alcuni dati che derivano da sistemi esterni come SAP, il MES (Manufacturing Execution System), l'e-BTT (e-Build To Truck) e l'Employee Master System, e alcuni dati registrati nel database come la polivalenza, le formazioni, le checklist e i messaggi di allerta.

Dell Employee Master System derivano i dati relativi agli impiegati, agli impiegati temporanei e le identificazioni dei propri badge. Tali dati vengono inseriti nell "Application Database" con una frequenza definita.

Da SAP e dall'e-BTT vengono introdotti i dati sulla pianificazione dei turni di lavoro, la sequenza di prodotti da realizzare e la struttura dell'organizzazione. Anche questi dati vengono inseriti nell "Application Database" seguendo una frequenza definita

Infine, dal MES vengono inseriti dati in tempo reale riguardanti la quantità di pezzi prodotti, il numero di pezzo OK e KO, il prodotto in produzione, i tempi ciclo e lo stato della linea (accesa in produzione, spenta per manutenzione, spenta per guasto ecc.)

All'interno dell' "Application function" invece si trovano le applicazioni che gestiscono i controlli del login dei lavoratori, i controlli della polivalenza, i controlli delle formazioni degli operatori rispetto agli indici di revisione delle Master List, l'esecuzione delle checklist e le risposte alle checklist.

Dall' "Application Database" e dall' "Application function" è poi possibile estrarre dati su excel, inviare allerte tramite mail o sms e creare dei report tramite la generazione di KPI.

### 3.1.3 Benefici dell'e-WS

L'e-Workstation comporta numerosi benefici. Infatti, consente a Valeo di essere:

- "paperless", tramite la digitalizzazione delle istruzioni di lavoro, delle check lists, degli archivi, delle formazioni, dei KPI e della matrice di polivalenza;
- conforme agli standard, infatti aiuta ad essere conformi agli standard durante gli audit, permette la completa tracciabilità delle check lists e delle certificazioni degli operatori, gestisce in automatico la ri-certificazione degli operatori e consente di firmare in modo digitale le convalide degli standard di lavoro;
- "error proof", tramite un rigoroso flusso di validazione delle nuove versioni dei documenti, l'utilizzo di sistemi di reazione in caso di deviazioni dagli standard o problemi e costituisce un "Poka Yoke" sulla presenza delle persone in formazione
- efficiente, infatti riduce le tempistiche per i flussi di validazione, migliora la visualizzazione dei documenti, utilizza un sistema di login intelligente tramite un "card reader" (Figura 3.2), permette di mandare feedback dalla produzione agli uffici di ingegneria tramite mail, può essere integrata con il MES e con l'e-BTT e permette un accesso completo alla documentazione e agli storici.



Figura 3.2: UTILIZZO DEL CARD READER E DEL BADGE PER L'IDENTIFICAZIONE

### 3.1.4 Landscape del progetto e-WS

All'interno del progetto e-WS sono coinvolti più sistemi che hanno diversi obiettivi:

- il DMS che crea e aggiorna le Master List e i documenti, gestisce le approvazioni e i rilasci dei documenti, gestisce le modifiche e le date di validità dei documenti, gestisce le nuove convalide e gestisce le istruzioni di lavoro temporanee
- l'e-WS che crea le check lists e le assegna agli eventi, gestisce le formazioni e le certificazioni, permette la visualizzazione degli standard di lavoro e dei documenti, genera avvisi per le istruzioni di lavoro temporanee e per messaggi importanti, permette l'esecuzione delle check lists, genera feedback per il creatore del documento,

notifica agli operatori messaggi specifici della linea, permette la tracciabilità della cronologia (certificazioni, esecuzione check lists) e genera KPI (competenze operatori, stato della linea, stato delle check lists, numero di operatori sulla linea)

- l'HR systems trasferisce gli attributi degli operatori e i numeri dei badge
- il MES e l'e-BTT trasmettono il prodotto in produzione, il prossimo prodotto da produrre e il numero di operatori sulla linea

### **3.1.5 Principali attività del progetto e-WS**

Le principali attività del progetto e-WS possono essere classificate in due macro-gruppi: la preparazione del sistema e l'implementazione.

Per preparare il sistema si devono svolgere delle attività sul DMS, sull'e-WS e sulle interfacce.

Per quanto riguarda il DMS, si devono impostare gli utilizzatori, impostare il flusso di validazione dei documenti, impostare la struttura dello stabilimento e preparare gli standard di lavoro e le Master List.

Sull'e-WS si devono impostare gli utenti e la struttura (linee, stazioni di lavoro), configurare le formazioni, impostare check list e eventi e impostare i livelli di polivalenza iniziali degli operatori.

Sulle interfacce invece bisogna impostare lo scambio dei dati con MES, e-BTT o nessuno dei due (in caso di mancata implementazione dei due sistemi), lo scambio di dati con il sistema delle risorse umane e l'impostazione del dispositivo di lettura dei badge.

Riguardo all'implementazione si devono svolgere attività sull'infrastruttura, sulle formazioni e sulla gestione del progetto.

Per l'infrastruttura bisogna impostare il "production server", il dispositivo di lettura del badge sulle linee, connettere le interfacce ed effettuare la migrazione dall'ambiente di test all'ambiente produttivo.

Si devono eseguire le formazioni per gli operatori e per gli utilizzatori del sistema, creando la documentazione e svolgendo delle vere e proprie sessioni di formazione.

Infine, bisogna eseguire delle attività di project management come la coordinazione e la pianificazione, redigere una lista di punti aperti (attività di cui ancora non si è trovata una soluzione definitiva), monitorare il progresso e svolgere riunioni settimanali.

## 3.2 Planning del Progetto e Action List

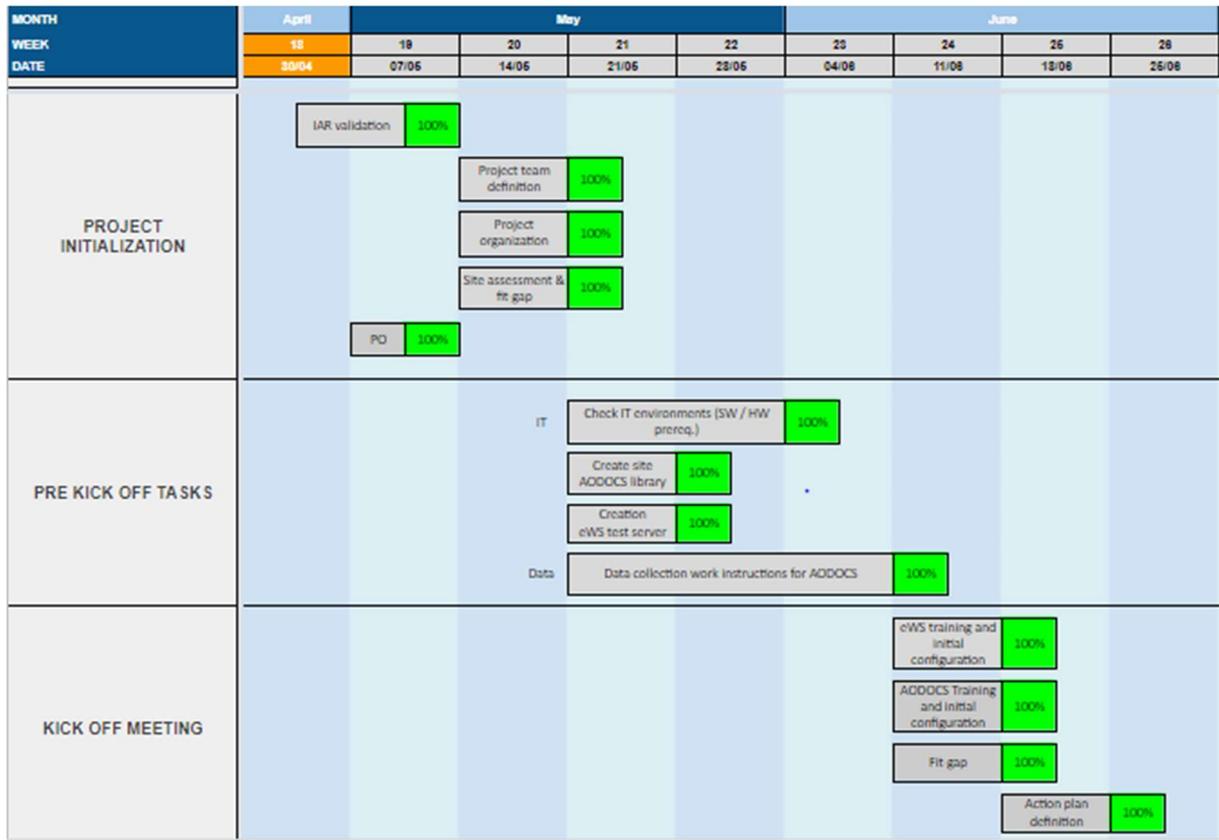


Figura 3.3: Pianificazione del progetto e-WS Santena dal 30.04.2018 al 29.06.2018

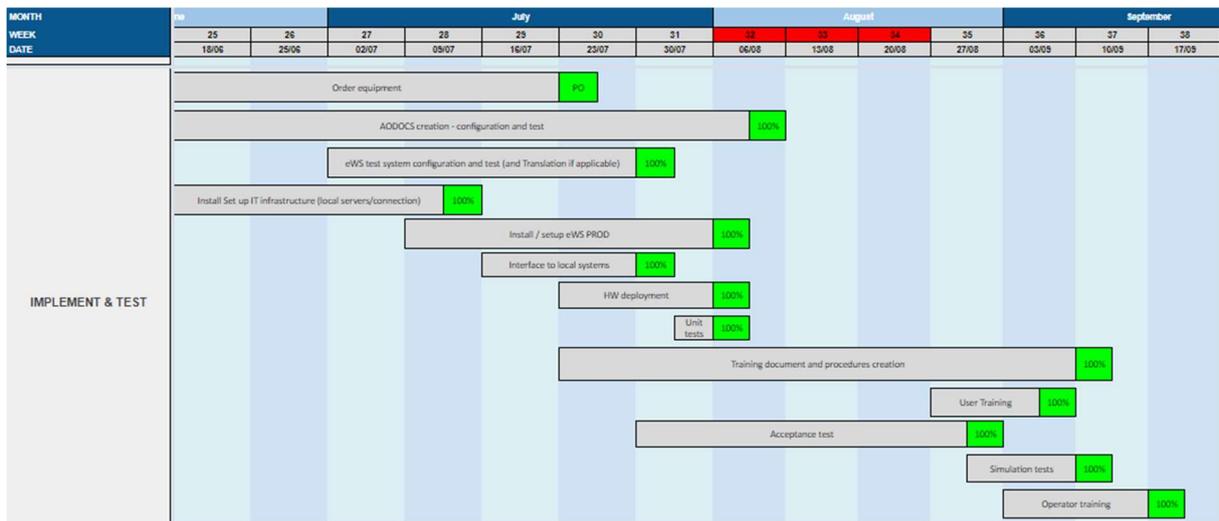


Figura 3.4: Pianificazione del progetto e-WS Santena dal 18.06.2018 al 10.09.2018

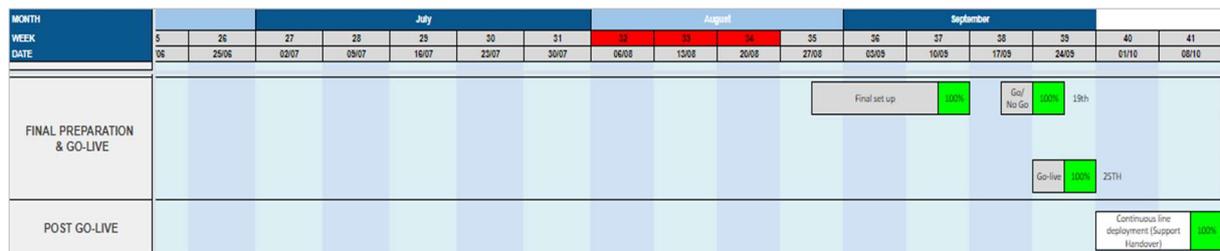


Figura 3.4: Pianificazione del progetto e-WS Santena dal 18.06.2018 al 10.09.2018

Per gestire al meglio il progetto è stata creata una pianificazione tramite un diagramma di Gantt (Figura 3.2, Figura 3.3 e Figura 3.4) ed è stata definita una action list per completare i task del planning. Il progetto e-WS sulla linea pilota I032 è iniziato il 30 Aprile 2018 e si è concluso 10 settembre 2018.

Il planning del progetto è composto da 6 fasi principali:

- L’inizializzazione del progetto
- I compiti per il pre-kick-off
- La riunione del kick-off
- L’implementazione e il test
- Preparazione finale e go-live
- Post go-live

All’interno di ciascuna fase sono presenti delle macro-attività che a loro volta sono composte da una serie di azioni da compiere per portare a termine le macro-attività.

La prima fase del progetto è l’inizializzazione.

Per inizializzare il progetto, il project leader (Frediano Mini) deve completare e ottenere la validazione del IAR (Investment Authorization Request) con la firma del direttore dello stabilimento, mentre la società di consulenza (Sofyne) deve presentare il complessivo del progetto al sito. In parallelo alla validazione dell’IAR il project leader può procedere con l’ordine di acquisto di hardware e software. Successivamente all’ordine di acquisto si possono iniziare in parallelo le restanti tre macro-attività per completare l’inizializzazione, ovvero l’organizzazione del team di progetto, l’organizzazione del progetto e la stima dello sforzo del sito per completare il progetto. Il project leader definisce l’organizzazione del team di progetto, mentre la società di consulenza deve creare il planning e l’action list condividendola con il project leader e valutare la situazione iniziale del sito attraverso dei questionari e comprendere quali sono le lacune da colmare per realizzare un progetto di successo.

Terminata la prima fase di inizializzazione si passa alla seconda fase, il pre-kick off. Durante il pre-kick off si deve verificare che le IT (Information Technologies) del sito siano conformi con i requisiti di progetto. Per far ciò la società di consulenza verifica che il sito è stato creato in JIRA, un software utilizzato per il monitoraggio dei problemi e per la gestione dei progetti. L’IS (Information System) del sito verifica che l’IT siano conformi con i requisiti degli standard Valeo, controlla che siano stati ordinati tutti gli hardware necessari per il progetto (PC, touch screen e tablet), ordina i dispositivi non presenti, valida il card reader e definisce il metodo per estrarre le informazioni dal sistema delle risorse umane. In parallelo la società di consulenza crea la libreria del sito di Santena su AODOCS e crea il server per il test dell’e-

WS, mentre l'IS richiede il file delle credenziali per AODOCS per il modulo di sincronizzazione e valida il modulo di sincronizzazione di AODOCS connesso all'applicazione del test dell'e-WS. Infine, il leader del progetto deve verificare che siano presenti gli standard di lavoro, la Master List e le check lists in formato cartaceo e digitale, in modo tale da essere pronte per il caricamento su AODOCS.

Superata la fase del pre-kick off si può procedere con la terza fase, il kick off. Durante la fase del kick off la società di consulenza organizza e prepara la riunione del kick off, dedica un giorno alla formazione del team di progetto su AODOCS e un giorno di formazione sulla e-WS. Santena ha deciso di pagare la trasferta alla società di consulenza per svolgere i due giorni di formazione in loco.

La quarta fase è quella dell'implementazione. Il project leader deve configurare e testare AODOCS, creando l'organizzazione del sito, i flussi di validazione, i documenti e le Master List per la linea pilota, valida tutti i documenti, pubblica tutte le Master List e infine verifica sull'e-WS che per ogni stazione di lavoro risulti il corretto indice di revisione per le Master List, che siano visibili tutti gli standard di lavoro necessari e che siano visualizzati correttamente. In parallelo il project leader deve anche configurare e testare l'e-WS definendo il work pattern (ad esempio impostare se si lavora secondo la regola worker in motion, cioè quando lo stesso operatore inizia a lavorare sulla prima stazione di lavoro e completa la lavorazione sull'ultima stazione di lavoro, oppure in sequenza, cioè quando più operatori lavorano sulla stessa linea in sequenza), definisce gli stati della linea, crea le check lists e gli eventi da associare alle check lists e assegna le check lists di formazione ai level training (4 lati del quadrato magico). Si noti come la verifica su AODOCS può essere effettuata solo dopo aver terminato la configurazione dell'e-WS. L'IS invece deve preparare la migrazione dal server di test al production server, installare il software e-WS, includere il server dell'e-WS nell'ambiente Valeo, configurare l'impostazione dell'e-mail feedback e il card reader. La società di consulenza invece verifica che l'installazione sia avvenuta correttamente e procede con la migrazione dei dati dal test server al production server. Sempre all'interno della quarta fase l'IS verifica le interfacce dall'e-WS agli altri sistemi (MES, e-BTT, sistemi locali), carica la lista dei dipendenti dal sistema delle risorse umane al production server dell'e-WS, installa gli hardware sulla linea pilota e verifica che l'interfaccia lavori correttamente. Ultimata l'installazione, il project leader deve creare i documenti e le procedure per le formazioni sull'e-WS e su AODOCS sia per gli utenti del sistema (validatori e creatori dei documenti), sia per gli operatori e per i supervisor della produzione, ed eseguire le varie formazioni in più sessioni. Per concludere la quarta fase, il project leader completa l'acceptance test, ovvero simulare tutti i possibili casi d'uso dell'applicativo AODOCS e del sistema e-WS verificando che tutto funzioni correttamente, mentre l'IS deve verificare che il server non dia problemi.

La penultima fase è la preparazione finale e il go-live. Durante la preparazione finale il project leader imposta i livelli di polivalenza degli operatori e la società di consulenza effettua dei test funzionali. Ultimata la preparazione si procede con il go-live, in cui la società di consulenza si reca nuovamente nello stabilimento di Santena, esprime un proprio feedback sull'andamento del progetto e valida il completamento del progetto insieme al direttore dello stabilimento (Figura 3.5)

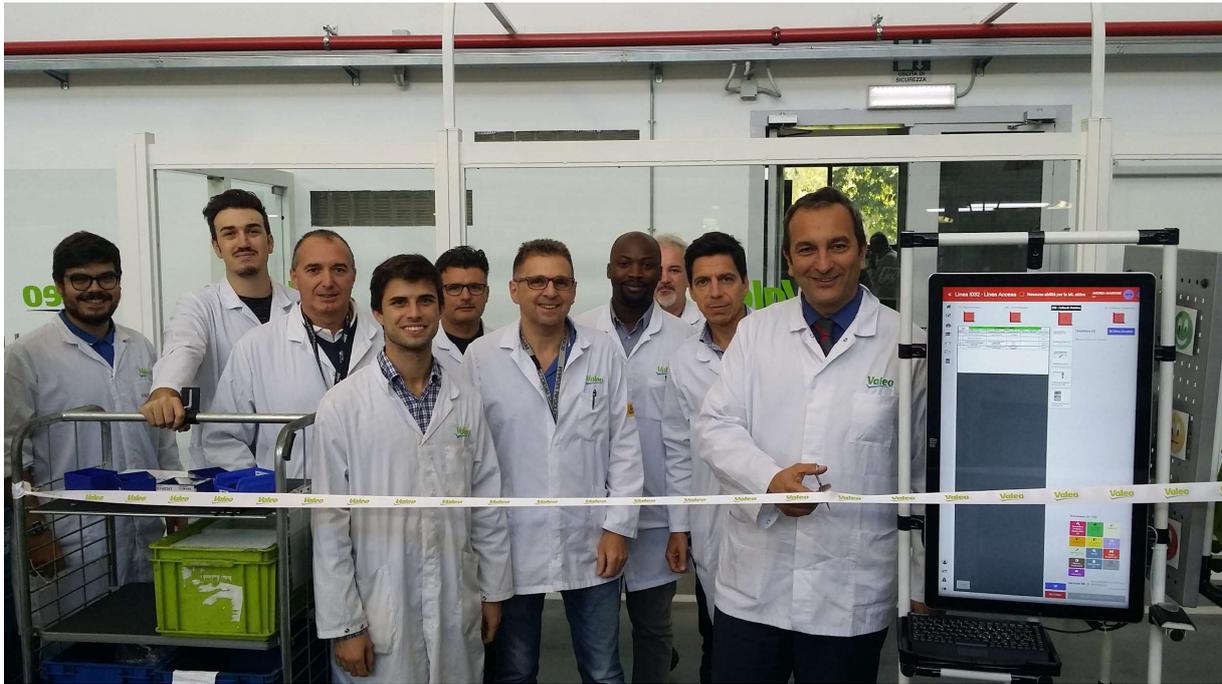


Figura 3.5: Go Live e-WS

Durante la sesta fase, il post go-live, la società di consulenza si impegna ad essere presente nella soluzione di nuove problematiche riscontrate dopo il go-live.

## 4 ANALISI FINANZIARIA DEL PROGETTO

La prima attività del progetto è stata la definizione e la validazione dell'IAR (Investment Authorization Request). Per far ciò si sono dovute calcolare tutte le voci di costo e tutte le voci di ricavo del progetto. Le voci di costo sono riassunte nella tabella seguente:

Descrizione	Costo unitario	Qtà	Hardware	Software	Costo Progetto in Tempo	Manutenzione	Totale	Tipo
<b>Hardware sulla linea</b>					<b>CPT</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>Totale</b>	
Schermo da 20"	1,013	0	0		X	O	0	HW
Schermo da 22"	1,100	0	0		X	O	0	HW
Schermo da 32"	1,481	1	1,481		X	O	1,481	HW
Schermo per la linea del training	1,100	0	0		X	O	0	HW
Tablets	1,147	1	1,147		X	O	1,147	HW
Card reader	150	1	150		X	O	150	HW
<b>Total</b>			<b>2,778</b>	<b>0</b>	<b>2,778</b>	<b>0</b>	<b>2,778</b>	
<b>Supporto società di consulenza nell'implementazione</b>					<b>CPT</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>Totale</b>	
Tariffa base Sofyne	9,700	1		9,700	X	O	9,700	SW
Creazione interfaccia con HR e con il card reader	3,500	1		3,500	X	O	3,500	SW
Installazione server virtuali locali	2,000	1		2,000	X	O	2,000	SW
			<b>0</b>	<b>15,200</b>	<b>15,200</b>	<b>0</b>	<b>15,200</b>	
<b>licenze/costi di manutenzione/supporto 24/24 dopo il go-live</b>					<b>CPT</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>Totale</b>	
Manutenzione annuale e supporto 24/24 (548€/mese)	6,576	1		6,576	O	X	6,576	SW
Licenze per i server locali Windows e manutenzione eseguita dall'IT	2,000	1		2,000	O	X	2,000	SW
AODOCS	420	1		420	O	X	420	SW
			<b>0</b>	<b>8,996</b>	<b>0</b>	<b>8,996</b>	<b>8,996</b>	

Per il progetto della linea pilota I032 è stato deciso di comprare un unico schermo da 32" dal valore di 1481 €, un unico tablet che utilizza il supervisore per il monitoraggio da remoto delle linee di produzione dal valore di 1147 € e un card reader da 150 €. Queste prime tre voci di costo costituiscono le spese relative agli Hardware, per un totale di 2778 €. Sono stati spesi 9700 € per i servizi della società di consulenza, 3500 € per la creazione dell'interfaccia con le Risorse Umane e per l'assistenza all'installazione del card reader e 2000 € per l'installazione dei server virtuali locali. Infine, si devono sostenere delle spese annuali di manutenzione e

supporto 24/24. In particolare, si devono sostenere 6576 €/anno per la manutenzione e per il supporto 24/24, 2000 €/anno per le licenze dei server locali Windows e per la manutenzione eseguita dall'ufficio IT Valeo e 420 euro/anno per AODOCS (21 € per utente, che sia amministratore, validatore, contributore o solo lettore. In totale quindi sono stati spesi 17978 € per il progetto e verranno spesi 8996 €/anno di costi di manutenzione.

Per quanto riguarda le voci di ricavo, sono tutte elencate nelle tabelle seguenti:

<b>dati</b>	<b>valore</b>	<b>unità</b>
#istruzioni di lavoro legate al progetto	50	#
% gestione delle modifiche degli standard di lavoro	30%	ratio
#stazioni di lavoro legate al progetto	4	#
#check lists applicabili legate al progetto	6	#
#operatori per turno legati al progetto	1	#
#turni	3	#
#check lists compilate per operatore per turno legate al progetto	4	#
costo orario medio del lavoro diretto	27 €	Costo pieno
costo della carta per una pagina	0.03 €	

**Miglioramento lavoro indiretto (non rilevante per i risparmi della IAR, ma assorbe la crescita senza aumentare l'organico)**

attività supportate	miglioramento	funzione	riguardo a	risparmio[h/anno]	risparmio
flusso di convalida degli standard di lavoro	Nessuna firma su carta	ingegnere industriale, supervisore	miglioramento	1	lavoro indiretto
standard di lavoro registrati/archiviati	nessun dossier per la gestione della carta	ingegnere industriale, supervisore	miglioramento	1	lavoro indiretto
distribuzione dei Work Standards	nessuna collocazione fisica degli standard di lavoro e nessun cambio dei documenti sulla linea	ingegnere industriale, supervisore	miglioramento	5	lavoro indiretto
gestione delle modifiche/revisione annuale degli standard di lavoro	migliorata la convalida, l'archiviazione e la distribuzione	ingegnere industriale, supervisore	miglioramento	17	lavoro indiretto
certificazione degli operatori in formazione	Nessuna firma su carta, nessun dossier per la gestione della carta	supervisore	miglioramento	1	lavoro indiretto
formazione sulle modifiche della Master List	Nessuna firma su carta, nessun dossier per la gestione della carta	supervisore	miglioramento	1	lavoro indiretto
registro delle formazioni e analisi dello storico	nessun dossier per la gestione della carta	supervisore, HR	miglioramento	2	lavoro indiretto
tracciabilità delle check lists	nessun dossier per la gestione della carta	supervisore, qualità	miglioramento	96	lavoro indiretto
valutazione della manutenzione preventiva	gestione delle allerte in caso di deviazioni, registro dello storico per le analisi	supervisore, manutenzione	riduzione del rischio	-	
Solo uno standard di lavoro per tipo (valido) nel database	distribuzione/modifica centralizzata, nessuno standard di lavoro obsoleto sulla linea	ingegnere industriale, qualità	riduzione del rischio	-	
controllo della certificazione dei lavoratori	gestione delle allerte in caso di deviazioni, registro dello storico per le analisi	HR, qualità	riduzione del rischio	-	
controllo delle formazioni sulle modifiche della Master List	gestione delle allerte in caso di deviazioni, registro dello storico per le analisi	HR, qualità	riduzione del rischio	-	
controllo delle valutazioni del BIL	gestione delle allerte in caso di deviazioni, registro dello storico per le analisi	supervisore, qualità	riduzione del rischio	-	

### Miglioramento del lavoro diretto (rilevante per il risparmio IAR)

attività supportate	miglioramento	funzione	riguarda	risparmi [h/anno]	risparmio
esecuzione check lists	Nessuna carta da copiare, usare e firmare	operatore	miglioramento	120	lavoro diretto
formazioni per la certificazione degli operatori	accelerazione della formazione grazie all'assenza di dossier da gestire, check lists da non archiviare e firme più rapide	operatore	miglioramento	9	lavoro diretto
formazioni sulle nuove versioni della Master List	accelerazione della formazione grazie all'assenza di dossier da gestire, check lists da non archiviare e firme più rapide	operatore	miglioramento	1	lavoro diretto
l'operatore lavora senza aver fatto la formazione sulla linea	rilevamento visivo dei livelli di polivalenza sulla linea/stazione di lavoro	operatore	riduzione del rischio	-	

### Miglioramento del costo del materiale (rilevante per il risparmio IAR, ma di minor valore)

costo della carta e della stampa	miglioramento	area	riguarda	Risparmi [€/anno]	risparmio
costo della carta e della stampa	nessuna stampa degli standard di lavoro, check lists e fogli di raccolta firme degli operatori	produzione e logistica	miglioramento	8	indiretto

<b>risparmio lavoro diretto</b>	<b>3.522</b>	<b>[€/anno]</b>
---------------------------------	--------------	-----------------

Il risparmio annuale legato al miglioramento del lavoro indiretto, non rilevante per la valutazione finanziaria ma permette di assorbire la crescita senza aumentare l'organico, è dovuto a:

- 1 ora all'anno per il flusso di convalida degli standard di lavoro, ottenuta moltiplicando il numero di istruzioni di lavoro legate al progetto (50) per la

percentuale di gestione delle modifiche degli standard di lavoro (30%) per i minuti impiegati per la gestione delle firme (3 minuti) diviso 60 (minuti/ora);

- 1 ora per gli standard di lavoro registrati o archiviati, cioè il numero di istruzioni di lavoro legate al progetto (50) per la percentuale di gestione delle modifiche degli standard di lavoro (30%) per i minuti impiegati per la gestione della carta e delle cartelle (2 minuti) diviso 60 (minuti/ora);
- 5 ore per la distribuzione dei Work Standards, cioè il numero di istruzioni di lavoro legate al progetto (50) per la percentuale di gestione delle modifiche degli standard di lavoro (30%) per i minuti impiegati per la distribuzione della carta sulle linee (20 minuti) diviso 60 (minuti/ora);
- 17 ore per la gestione delle modifiche/revisione annuale delle istruzioni di lavoro, ovvero il numero di istruzioni di lavoro legate al progetto (50) per i minuti impiegati per la distribuzione della carta sulle linee (20 minuti) diviso 60 (minuti/ora);
- 1 ora per la certificazione degli operatori in formazione, ottenuta moltiplicando il numero di operatori per turno legati al progetto (1) per il numero di turni al giorno (3) per il numero di stazioni di lavoro (4) per 0.8 (percentuale di polivalenza sulle linee) per i minuti risparmiati per le firme (3 minuti) per i minuti risparmiati per la gestione della carta e delle cartelle (2 minuti) diviso 60 (minuti/ora);
- 1 ora per la formazione sulle modifiche della Master List, ottenuta moltiplicando il numero di operatori per turno legati al progetto (1) per il numero di turni al giorno (3) per il numero di stazioni di lavoro (4) per 0.8 (percentuale di polivalenza sulle linee) per la percentuale di gestione delle modifiche degli standard di lavoro (30%) per il numero di stazioni di lavoro (4) per i minuti risparmiati per le formazioni legate alle modifiche delle Master List (4 minuti) diviso 60 (minuti/ora);
- 2 ore per la registrazione delle formazioni e analisi dello storico, calcolate moltiplicando il numero di operatori per turno legati al progetto (1) per il numero di turni al giorno (3) per il numero di stazioni di lavoro (4) per 0.8 (percentuale di polivalenza sulle linee) per i minuti risparmiati per le firme (3 minuti) per i minuti impiegati per le formazioni legate alle modifiche delle Master List (4 minuti) diviso 60 (minuti/ora);
- 96 ore per la tracciabilità delle check lists, cioè il numero di check lists applicabili al progetto moltiplicate (6) per i minuti risparmiati per la gestione della carta e delle cartelle (4 minuti) moltiplicata per il numero di giorni all'anno in cui si utilizzano le check lists (240).

Oltre al risparmio in termini di ore di lavoro indiretto ci sono dei vantaggi dovuti ad una riduzione del rischio di errore grazie ad una migliore valutazione della manutenzione preventiva, alla presenza di standard di lavoro univoci sulle linee senza documentazione obsoleta, ad un miglior controllo della certificazione degli operatori, ad un miglior controllo sulle formazioni legate alle modifiche della Master List e ad un miglior controllo della valutazione del BIL.

Per quanto riguarda invece il lavoro diretto, si risparmiano:

- 120 ore per l'esecuzione delle check lists, cioè il numero di check lists compilate per operatore per turno legate al progetto (4) per il numero di operatori per turno (1) per il numero di turni (3) per i minuti risparmiati durante l'esecuzione di una check lists (2.5 minuti) per i giorni dell'anno in cui si eseguono le check lists (240 giorni/anno) diviso 60 (minuti/ora);
- 9 ore per le formazioni per la certificazione degli operatori, ottenuta moltiplicando il numero di operatori per turno legati al progetto (1) per il numero di turni al giorno (3) per il numero di stazioni di lavoro (4) per 0.8 (percentuale di polivalenza sulle linee) per i minuti risparmiati per le firme (3) per i minuti risparmiati per le formazioni sulle modifiche delle Master List (12) per i minuti risparmiati per la gestione della carta e delle cartelle (2) per la percentuale di formazioni svolte da un formatore che sia team leader o un operatore al quarto livello (80%) diviso 60 (minuti/ora);
- 1 ora per le formazioni sulle nuove versioni delle Master List degli operatori, ottenuta moltiplicando il numero di operatori per turno legati al progetto (1) per il numero di turni al giorno (3) per il numero di stazioni di lavoro (4) per 0.8 (percentuale di polivalenza sulle linee) per la percentuale di gestione delle modifiche degli standard di lavoro (30%) per il numero di stazioni di lavoro (4) per i minuti risparmiati per le formazioni legate alle modifiche delle Master List (4 minuti) per i minuti risparmiati per la gestione della carta e delle cartelle (2 minuti) per la percentuale di formazioni svolte da un formatore che sia team leader o un operatore al quarto livello (80%) diviso 60 (minuti/ora);

Oltre al risparmio in termini di ore di lavoro diretto, anche in questo caso si ottiene una riduzione del rischio di errore grazie alla rilevazione visiva delle skill degli operatori che riduce la probabilità di trovare dipendenti senza l'adeguato livello di polivalenza operare sulle linee.

Il risparmio legato al lavoro diretto degli operatori sulla linea equivale a 3522 €/anno (130 ore/anno di lavoro diretto risparmiato per il costo orario del lavoro diretto pari a 27 €/ora) mentre si risparmiano 123 h/anno di lavoro indiretto suddiviso tra supervisore, ingegnere industriale, qualità e HR. Inoltre si deve anche aggiungere il risparmio legato al costo della carta e della stampa pari a 8 €/anno, calcolato considerando il costo della carta per una pagina (0.03 €) per il numero di stampe da fare per linea tra standard di lavoro, gestione della polivalenza, Master List e check lists (268). A prima vista il progetto potrebbe risultare svantaggioso con dei costi di manutenzione annuali superiori ai ricavi annuali monetari, ma in realtà i vantaggi monetari si otterranno quando più linee saranno dotate dell'e-WS in modo da spalmare i costi del progetto su più linee che aumenteranno sempre di più le voci di ricavo.

Quando l'e-WS sarà implementata su tutto lo stabilimento composto da 32 linee produttive dotate in media di 4 stazioni di lavoro allora si otterranno i seguenti risultati economici:

Descrizione	Costo unitario	Qtà	Hardware	Software	Costo Progetto in Tempo	Manutenzione	Totale	Tipo
<b>Hardware sulla linea</b>					<b>CPT</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>Totale</b>	
Schermo da 20"	1,013	0	0		X	O	0	HW
Schermo da 22"	1,100	0	0		X	O	0	HW
Schermo da 32"	1,481	32	47,392		X	O	47,392	HW
Schermo per la linea del training	1,100	0	0		X	O	0	HW
Tablets	1,147	3	3,441		X	O	3,441	HW
Card reader	150	32	4,800		X	O	4,800	HW
<b>Total</b>			<b>55,663</b>	<b>0</b>	<b>55,663</b>	<b>0</b>	<b>55,663</b>	
<b>Supporto società di consulenza nell'implementazione</b>					<b>CPT</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>Totale</b>	
Tariffa base Sofyne	9,700	1		9,700	X	O	9,700	SW
Creazione interfaccia con HR e con il card reader	3,500	1		3,500	X	O	3,500	SW
Installazione server virtuali locali	2,000	1		2,000	X	O	2,000	SW
			<b>0</b>	<b>15,200</b>	<b>15,200</b>	<b>0</b>	<b>15,200</b>	
<b>licenze/costi di manutenzione/supporto 24/24 dopo il go-live</b>					<b>CPT</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>Totale</b>	
Manutenzione annuale e supporto 24/24 (548€/mese)	6,576	1		6,576	O	X	6,576	SW
Licenze per i server locali Windows e manutenzione eseguita dall'IT	2,000	1		2,000	O	X	2,000	SW
AODOCS	420	1		420	O	X	420	SW
			<b>0</b>	<b>8,996</b>	<b>0</b>	<b>8,996</b>	<b>8,996</b>	

Con la fabbrica completamente digitalizzata aumentano i costi legati all'acquisto degli hardware (55.663 €) ma rimangono costanti i costi della società di consulenza (15.200 €) e i costi di manutenzione annuali (8.996 €/anno)

dati	valore	unità
#istruzioni di lavoro legate al progetto	1600	#
% gestione delle modifiche degli standard di lavoro	30%	ratio
#stazioni di lavoro legate al progetto	128	#
#check lists applicabili legate al progetto	192	#
#operatori per turno legati al progetto	1	#
#turni	3	#
#check lists compilate per operatore per turno legate al progetto	4	#
costo orario medio del lavoro diretto	27 €	Costo pieno
costo della carta per una pagina	0.03 €	

**Miglioramento lavoro indiretto (non rilevante per i risparmi della IAR, ma assorbe la crescita senza aumentare l'organico)**

attività supportate	miglioramento	funzione	riguardo a	risparmio[h/anno]	risparmio
flusso di convalida degli standard di lavoro	Nessuna firma su carta	ingegnere industriale, supervisore	miglioramento	24	lavoro indiretto
standard di lavoro registrati/archiviati	nessun dossier per la gestione della carta	ingegnere industriale, supervisore	miglioramento	16	lavoro indiretto
distribuzione dei Work Standards	nessuna collocazione fisica degli standard di lavoro e nessun cambio dei documenti sulla linea	ingegnere industriale, supervisore	miglioramento	160	lavoro indiretto
gestione delle modifiche/revisione annuale degli standard di lavoro	migliorata la convalida, l'archiviazione e la distribuzione	ingegnere industriale, supervisore	miglioramento	533	lavoro indiretto
certificazione degli operatori in formazione	Nessuna firma su carta, nessun dossier per la gestione della carta	supervisore	miglioramento	31	lavoro indiretto
formazione sulle modifiche della Master List	Nessuna firma su carta, nessun dossier per la gestione della carta	supervisore	miglioramento	786	lavoro indiretto
registro delle formazioni e analisi dello storico	nessun dossier per la gestione della carta	supervisore, HR	miglioramento	61	lavoro indiretto
tracciabilità delle check lists	nessun dossier per la gestione della carta	supervisore, qualità	miglioramento	3072	lavoro indiretto
valutazione della manutenzione preventiva	gestione delle allerte in caso di deviazioni, registro dello storico per le analisi	supervisore, manutenzione	riduzione del rischio	-	
Solo uno standard di lavoro per tipo (valido) nel database	distribuzione/modifica centralizzata, nessuno standard di lavoro obsoleto sulla linea	ingegnere industriale, qualità	riduzione del rischio	-	
controllo della certificazione dei lavoratori	gestione delle allerte in caso di deviazioni, registro dello storico per le analisi	HR, qualità	riduzione del rischio	-	
controllo delle formazioni sulle modifiche della Master List	gestione delle allerte in caso di deviazioni, registro dello storico per le analisi	HR, qualità	riduzione del rischio	-	
controllo delle valutazioni del BIL	gestione delle allerte in caso di deviazioni, registro dello storico per le analisi	supervisore, qualità	riduzione del rischio	-	

<b>Miglioramento del lavoro diretto (rilevante per il risparmio IAR)</b>					
<b>attività supportate</b>	<b>miglioramento</b>	<b>funzione</b>	<b>riguarda</b>	<b>risparmi [h/anno]</b>	<b>risparmio</b>
esecuzione check lists	Nessuna carta da copiare, usare e firmare	operatore	miglioramento	120	lavoro diretto
formazioni per la certificazione degli operatori	accelerazione della formazione grazie all'assenza di dossier da gestire, check lists da non archiviare e firme più rapide	operatore	miglioramento	295	lavoro diretto
formazioni sulle nuove versioni della Master List	accelerazione della formazione grazie all'assenza di dossier da gestire, check lists da non archiviare e firme più rapide	operatore	miglioramento	1258	lavoro diretto
l'operatore lavora senza aver fatto la formazione sulla linea	rilevamento visivo dei livelli di polivalenza sulla linea/stazione di lavoro	operatore	riduzione del rischio	-	

<b>Miglioramento del costo del materiale (rilevante per il risparmio IAR, ma di minor valore)</b>					
<b>costo della carta e della stampa</b>	<b>miglioramento</b>	<b>area</b>	<b>riguarda</b>	<b>Risparmi [€/anno]</b>	<b>risparmio</b>
costo della carta e della stampa	nessuna stampa degli standard di lavoro, check lists e fogli di raccolta firme degli operatori	produzione e logistica	miglioramento	101	indiretto

<b>risparmio lavoro diretto</b>	<b>45.176</b>	<b>[€/anno]</b>
---------------------------------	---------------	-----------------

Le ore di lavoro indiretto risparmiate diventano 4.684, cioè le ore di lavoro annuali di quasi tre persone assunte a tempo pieno, il risparmio sulla stampa aumenta a 101 €/anno e il risparmio del lavoro diretto incrementa a 45.176 €/anno. Ciò significa che in 2 anni si recupereranno tutti i soldi investiti, incluse le riduzioni del rischio e il miglioramento legato all'impatto ambientale legato all'uso della stampa.

# CONCLUSIONI

Il progetto e-WS sulla linea pilota I032 è stato un successo. Si sono rispettate tutte le consegne nei tempi previsti dal planning, tutti i dubbi sono stati chiariti dalla società di consulenza e l'e-WS sulla linea I032 è attiva. Gli operatori, nonostante un iniziale preoccupazione dovuta ad un cambiamento radicale del processo di consultazione dei documenti, nell'esecuzione delle check list e nella gestione delle sessioni di formazioni, hanno espresso una valutazione positiva del sistema, in quanto gli permette di risparmiare molto tempo nel trovare i documenti desiderati, nell'esecuzione delle checklist e nelle formazioni da eseguire. Anche il supervisore della produzione si è ritenuto soddisfatto dai risultati ottenuti in quanto può monitorare rapidamente dal suo tablet le attività che stanno svolgendo gli operatori, può creare le sessioni di formazione dal tablet, non ha necessità di ottenere delle firme fisiche dagli operatori che in automatico riceveranno sullo schermo le formazioni che dovranno svolgere, sia per quanto riguarda le modifiche dei documenti (gap training) sia per le formazioni legate al quadrato magico (level training), può consultare rapidamente lo storico delle check list, può accorgersi rapidamente delle deviazioni legate alla manutenzione di 1° livello e può essere sicuro di non far lavorare sulla linea qualche operatore che in realtà non possiede il livello minimo per operare in autonomia. Infine, l'industrializzazione risparmia tanto tempo nel processo di convalida dei nuovi documenti e nell'inserimento dei documenti sul sistema. Per ultimo, ma non per importanza, il risparmio nell'utilizzo di carta e penne è notevole e, nell'ottica della sostenibilità, può essere considerato un traguardo per tutto il gruppo Valeo.

È importante far notare che si sono ottenuti degli ottimi risultati con l'implementazione dell'e-WS sulla linea I032, ma tali vantaggi crescono esponenzialmente quando il sistema e-WS sarà implementato su tutte le linee dello stabilimento di Santena. Infatti, le tecnologie di digitalizzazione diventano sempre più utili man mano che aumenta la complessità gestionale. Nel 2019 è previsto di implementare l'e-WS su altre 6 linee e entro fine 2020 completare l'implementazione su tutte le linee dello stabilimento.

I rischi legati al progetto riguardano l'industria 4.0. L'evoluzione, la digitalizzazione e l'automatizzazione dei compiti amministrativi e operativi è un elemento chiave per il futuro ed una caratteristica importante per la crescita nel mercato. Senza questo progetto non sarebbe stato possibile raggiungere l'obiettivo industriale di una fabbrica automatizzata, connessa e produttiva non utilizzando carta e penne.

Infine, come già detto in precedenza, l'e-WS appartiene ad una famiglia di progetti di digitalizzazione composta da altri 3 sistemi: il MES, l'e-BTT e l'e-RO. L'e-RO è un metodo di riordino delle materie prime in formato digitale che risulta slegato all'e-WS, mentre il MES (di cui Frediano Mini si sta occupando di implementare sulla linea I032 nel 2019) e l'e-BTT sono collegate e ne aumentano ulteriormente le potenzialità. Infatti, l'e-BTT, un sistema che mostra su uno schermo i pezzi da produrre in sequenza con le relative quantità, permetterà di evitare il cambio manuale della famiglia di prodotto da parte dell'operatore e di mostrare in automatico i documenti e i livelli di polivalenza relativi alla nuova famiglia da produrre, mentre il MES invierà all'e-WS il numero di operatori reale che sta lavorando sulla linea.

Insieme, tutti e 4 i sistemi, permetteranno di eliminare completamente la carta e le penne da ogni linea di produzione, comportando un risparmio economico ma soprattutto sulla sostenibilità ambientale.

# SITOGRAFIA

<https://www.valeo.com/en/our-story/>

<https://www.valeo.com/en/our-strategy/>

<https://www.valeo.com/en/comfort-driving-assistance-systems/>

<https://www.valeo.com/en/sustainability/>

<https://sites.google.com/a/valeo.com/industrial-portail/Welcome-to-the-Industrial-Portal/work-with-standards>

<https://sites.google.com/a/valeo.com/factory-of-the-future-proejct-portal/e-ws/e-ws---referential-documentation-toolkit>

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/15R8SsylhusEa9uBwIBZb059tG-fflA6NwPGALYiK0Cc/edit#gid=1222888693>