

# **LA MANUTENZIONE**

**INVESTIMENTO ... SULLA SICUREZZA**

**VENERDI' 15 MARZO 2024  
ORE 14.00-17.30**

## **La manutenzione e il miglioramento continuo**

---

# IL MIGLIORAMENTO CONTINUO

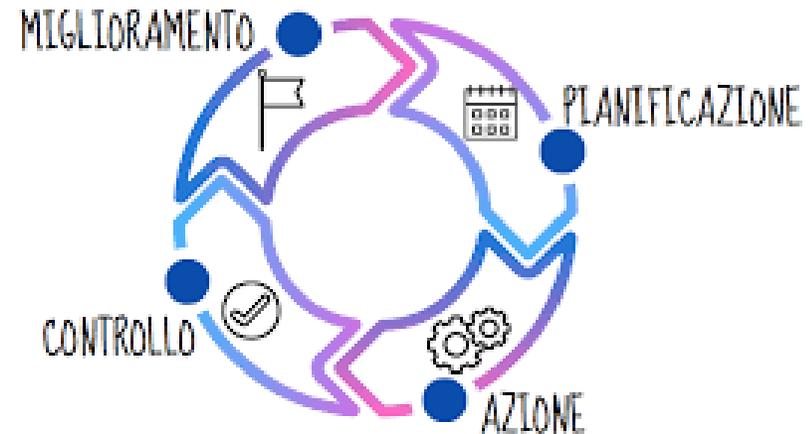
---

## **ART. 2 Lettera 'q' del D.Lgs.81/2008**

q) «**valutazione dei rischi**»:

valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il **programma delle misure atte a garantire**

**il miglioramento nel tempo** dei livelli di **salute e sicurezza**;



---

# IL MIGLIORAMENTO CONTINUO

---

Il **miglioramento continuo** si basa sul presupposto che **ogni azione è un processo migliorabile** che può essere costantemente ottimizzato a **piccoli passi**.

In questo modo, Deming **non sostiene grandi misure rivoluzionarie**, ma piuttosto una **consapevolezza** fondamentale del **miglioramento** nella vita aziendale **quotidiana**.

Per fare un **PIANO DI MIGLIORAMENTO** occorre:

- fare verifiche
- analizzare i risultati
- diffondere l'informazione
- capire cosa è più importante

Usando la logica dei piccoli passi (**metodo Kaizen**) e la ruota di **Demming** la possibilità di miglioramento è pressoché infinita.

**TUTTI I PROCESSI DEVONO ESSERE COINVOLTI NEL MIGLIORAMENTO CONTINUO E TUTTE LE ATTIVITA' DEVONO ESSERE STANDARDIZZATE PER POTER ESSERE MISURATE, CONTROLLATE E MIGLIORATE.**



---

# IL MIGLIORAMENTO CONTINUO

---

COME OPERA L'AZIENDA IN UNA LOGICA DI MIGLIORAMENTO CONTINUO.

**Il top management** introduce la logica del kaizen, del miglioramento per piccoli passi, **facendo formazione, indicando obiettivi;**

**I quadri** devono **formulare e attivare obiettivi;**

**I capi intermedi** devono usare il **kaizen**, dando anche agli altri **gli strumenti per usarlo;**

**I lavoratori** devono dare **suggerimenti** e **applicare** costantemente la logica del **miglioramento a piccoli passi** in ogni attività.

La responsabilità di ottenere determinati standard di qualità **è delle maestranze**, che devono essere adeguatamente **formate, coinvolte e responsabilizzate.**

L'azienda che desidera puntare alla **qualità totale** può usare varie tecniche ma la **cosa indispensabile è che sia l'alta dirigenza a crederci per prima** coinvolgendo via via le altre componenti.

In giapponese **kaizen** significa letteralmente **“miglioramento”**.  
E' l'impegno ad apportare ogni giorno piccoli miglioramenti

---

# Total Productive Maintenance: miglioramento continuo

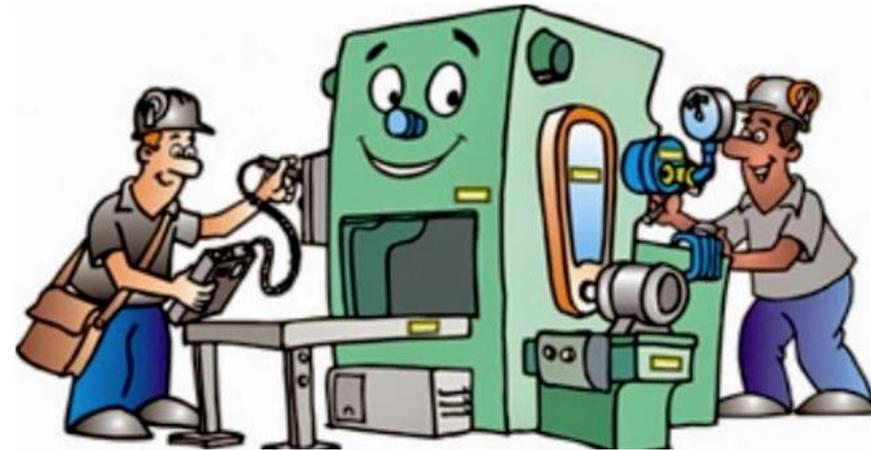
---

La **TPM** (**Total Productive Maintenance**) è una metodologia volta alla **gestione della manutenzione**.

## Definizione

La Total Productive Maintenance, **manutenzione produttiva** in italiano, è una metodologia per la gestione della manutenzione, che si delinea attraverso i seguenti punti:

- **prevenzione** (zero incidenti, zero guasti, zero difetti e zero guasti alle apparecchiature),
- **efficienza degli impianti produttivi**,
- **ottimizzazione della produzione aziendale**.



---

# Total Productive Maintenance: miglioramento continuo

---

## OBIETTIVI

Il principale obiettivo è ricercare la **massima efficienza** del sistema produttivo, grazie all'attuazione di una serie di **attività di manutenzione** e di pianificazione.

Nello specifico, si cerca di garantire il buon funzionamento aziendale:

- **evitando guasti,**
- applicando piccoli **miglioramenti,**
- riducendo le **pratiche non conformi,**
- aumentando l'**efficienza** dei sistemi,
- facilitando un processo **“just in time”** o “on time”.

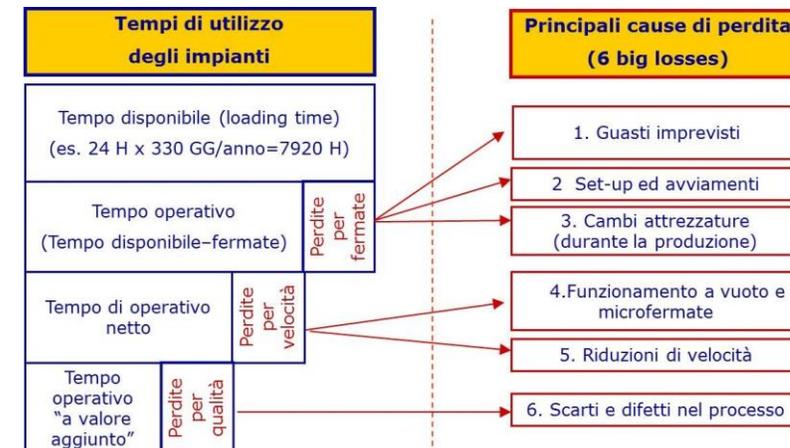


# Total Productive Maintenance: miglioramento continuo

La **metodologia TPM** rappresenta l'evoluzione della cosiddetta Manutenzione preventiva, introdotta negli anni '50 dalle aziende eccellenti giapponesi e successivamente occidentali.

E' un approccio alla manutenzione che ha come scopo quello di **ridurre al minimo le fermate** degli impianti ed altre problematiche che possono incidere **sull'efficienza ed efficacia** dei processi di produzione e/o realizzazione del servizio.

A tale scopo il TPM **coinvolge la totalità degli operatori, dei manutentori e dei supervisori, nonché il management stesso.**





---

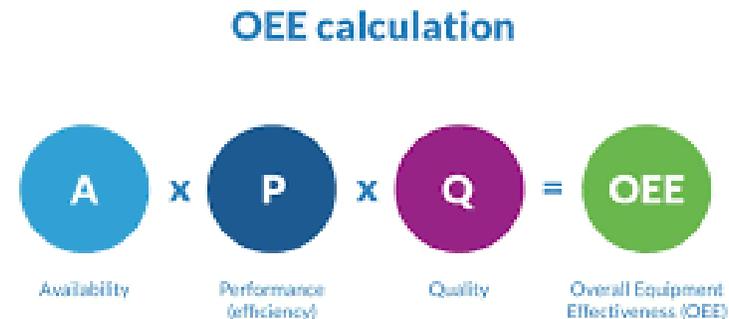
# Total Productive Maintenance: miglioramento continuo

---

L'applicazione del TPM all'interno dell'organizzazione avviene attraverso 5 passi fondamentali:

- 1.Introduzione di attività di miglioramento** per aumentare l'efficienza degli impianti, attrezzature;
- 2.Attuazione di un sistema di gestione autonomo** (comunque collegato con gli obiettivi dell'organizzazione), della manutenzione a cura di operatori addestrati e resi consapevoli;
- 3.Attuazione di un sistema di manutenzione programmata** con raccolta dati sull'affidabilità dei componenti (manutenzione predittiva); **continuo aggiornamento della programmazione** degli interventi in base ai dati raccolti;
- 4.Attuazione di un sistema di progettazione** e sviluppo delle attrezzature, parti di impianto che richiedano meno manutenzione e più rapida.
- 5.Continuo addestramento degli operatori su TPM** e gestione e calcolo OEE, **enfasi e divulgazione dei risultati ottenuti.**

L'indicatore più importante per misurare i risultati introdotti tramite il TPM è l'OEE (Overall Equipment Effectiveness), che misura tre grandi componenti: **disponibilità, efficienza e qualità.**

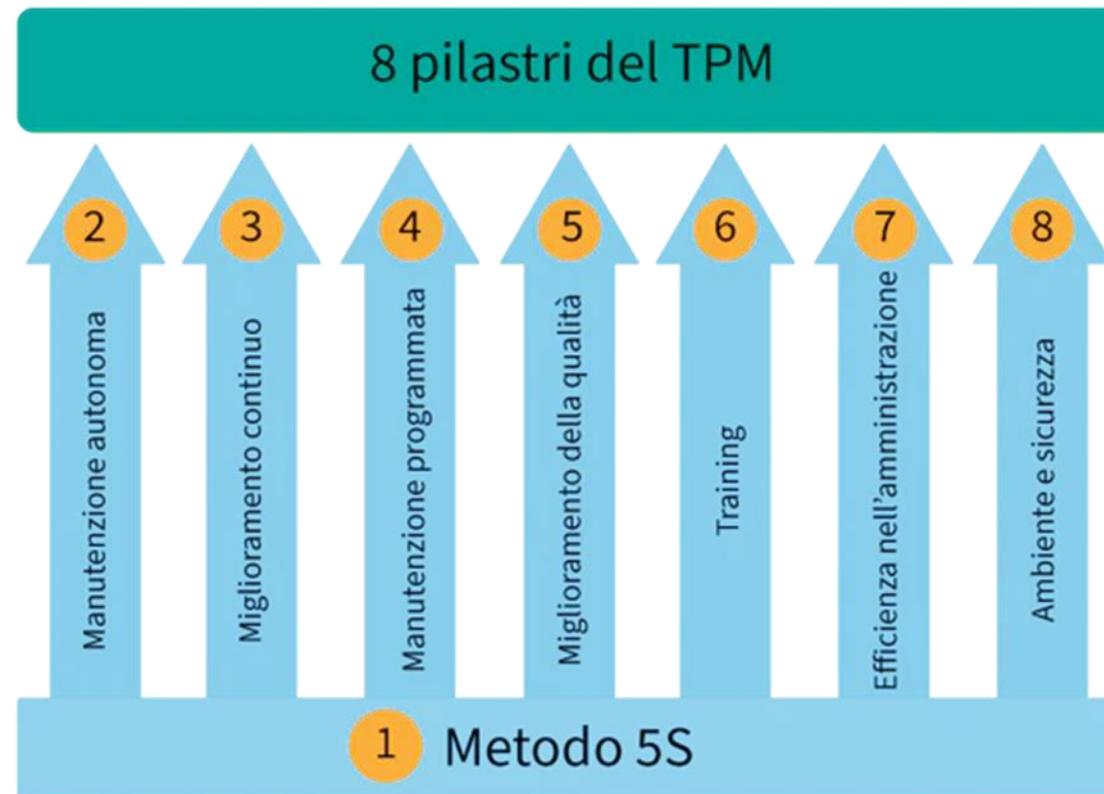


---

# I PILASTRI del TPM (Total Productive Maintenance)

---

I pilastri su cui si basa la Total Productive Maintenance sono 8, ognuno dei quali consiste in una serie di azioni da realizzare per garantire l'efficacia del metodo.



# I PILASTRI del TPM (Total Productive Maintenance)

## 1. Metodo 5S

Alla base della Total Productive Maintenance, vi è il **metodo 5S**.

Nell'ambito della **lean production** e della **lean manufacturing**, le 5S identificano delle azioni che gli operatori degli impianti possono compiere:

- **Sort.** Ordinare gli strumenti di lavoro e identificare agevolmente quelli da sostituire,
- **Straighten.** Classificare e rendere facilmente raggiungibili tutti gli strumenti di lavoro,
- **Shine.** Garantire la pulizia di ogni singola postazione lavorativa,
- **Standardize.** Standardizzare e pianificare tutte le attività per ogni operatore,
- **Sustain.** Agire con costanza nel lungo termine.

**L'obiettivo generale è implementare una serie di miglioramenti incrementali e continui nel tempo, così da raggiungere un'elevata efficienza dei macchinari ed estenderne la vita utile, così da ottimizzare i processi aziendali.**



---

# I PILASTRI del TPM (Total Productive Maintenance)

---

## 2. Manutenzione autonoma

In questa fase, il team operativo è incaricato di svolgere compiti di **ispezione, pulizia, conservazione, controllo e manutenzione** (in linea con gli obiettivi organizzativi).

Da un lato, gli operatori si sentono responsabilizzati.

Dall'altro, i team di manutenzione hanno un carico di lavoro inferiore, e possono concentrarsi su **task a più alto valore aggiunto**.

## 3. Miglioramento continuo

Attraverso piccoli e costanti miglioramenti ai processi, si può migliorare notevolmente l'efficacia di impianti e macchinari.

Il **miglioramento continuo** offre grandi risultati e non richiede una strategia di manutenzione elaborata e complessa.

## 4. Manutenzione programmata (o preventiva)

La **manutenzione preventiva** cerca, attraverso azioni programmate, di eliminare i problemi nelle attrezzature e negli impianti di sistema.

È in questa fase che si ricerca l'obiettivo "zero guasti".

I dati raccolti sull'affidabilità dei componenti devono permettere di stilare la programmazione di interventi necessari nel tempo.

---

# I PILASTRI del TPM (Total Productive Maintenance)

---

## 5. Miglioramento della qualità

La definizione di un piano di qualità permette di delimitare e standardizzare i processi con l'obiettivo di raggiungere standard definiti e conformi a livello qualitativo.

Per il **miglioramento della qualità**, è necessario:

- **identificare** la situazione problematica,
- **effettuare** un'analisi delle risorse a disposizione,
- **analizzare** le azioni correttive da attuare,
- **valutare** i risultati, secondo gli standard stabiliti.

- ❖ Tra le principali metriche figura in particolare l'**OEE (Overall Equipment Effectiveness)**.  
Si tratta di un indicatore che permette di rilevare l'efficacia totale di un impianto.

## 6. Training

Poiché uno degli obiettivi del TPM è quello di coinvolgere tutte le persone che fanno parte del gruppo di lavoro, questo pilastro si concentra sul miglioramento delle loro **capacità e competenze**. Sulla base delle prestazioni delle persone e degli obiettivi dell'organizzazione, l'obiettivo è quello di **acquisire, conservare e trasferire le conoscenze**.

---

# I PILASTRI del TPM (Total Productive Maintenance)

---

## 7. Efficienza nell'amministrazione

Sebbene questo pilastro non rientri in senso stretto nel processo di produzione, il ruolo svolto dall'**amministrazione** non va sottovalutato.

In particolare, le informazioni e i risultati ottenuti attraverso le varie fasi devono essere comunicati chiaramente agli altri dipartimenti, per un'efficienza ottimale.

## 8. Sicurezza e ambiente

Quest'ultimo aspetto concerne l'individuo. L'obiettivo è garantire **buone condizioni di lavoro e un ambiente sicuro** in cui lavorare.

Si cerca inoltre di mitigare il possibile impatto negativo che alcune azioni potrebbero generare.

---

# COMPETENZE – UNI EN 15628

---

**PERMESSO DI LAVORO**

**ISTRUZIONI OPERATIVE**

**STRUMENTI DI MISURA**

**ATTREZZATURE (ANCHE DI SOLLEVAMENTO)**

**FORMAZIONE (INFORMAZIONE ADDESTRAMENTO)**

**QUALIFICA DEL PERSONALE**

**CAPACITA' DI LETTURA DI DOCUMENTI TECNICI**

**CAPACITA' DI LETTURA DI SCHEMI E DISEGNI TECNICI**

**ALTRO ...**

---

# INGEGNERIA – UNI EN 17666

---

**PASSI OPERATIVI:**

**ANALISI AMBIENTI DI LAVORO**

**ANALISI IMPIANTISTICA**

**POLITICHE**

**ANALISI COSTI / BENEFICI**

**PIANI DI MANUTENZIONE**

**AUDIT**

**ALTRO ...**

---

# INGEGNERIA DELLA MANUTENZIONE – UNI EN 17666

---

L'ingegneria della manutenzione comprende le competenze che consentono la creazione, lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie e procedure per la manutenzione dell'attrezzatura durante il loro intero ciclo di vita.

Questo obiettivo è ottenuto attraverso un approccio strutturato che prevede l'identificazione di opportunità, lo sviluppo e l'analisi di soluzioni, la definizione di compromessi e la considerazione dei rischi, utilizzando fasi chiaramente definite; queste includono, senza limitarsi ad esse:

- a) analisi dei bisogni, degli obiettivi e della tempistica;
- b) identificazione dei vincoli e dei requisiti degli stakeholder, quali: sicurezza,
- c) sostenibilità, requisiti statutarî, impatti etici e socio-economici;
- d) valutazione del rischio;
- e) sviluppo di azioni, procedure e proposte, compresa la modellazione con un livello di dettaglio appropriato. Per raggiungere gli obiettivi può essere necessario ripetere le fasi precedenti;
- f) finalizzazione di azioni, procedure e proposte, tenendo conto delle restrizioni individuate e attuando le decisioni concordate.

---

# ATTIVITA' IN PROGRAMMAZIONE

---

## CORSO:

- REDIGERE UN PIANO DI MANUTENZIONE
- REDIGERE UN PERMESSO DI LAVORO
- REDIGERE LE ISTRUZIONI DI SICUREZZA – MANUTENZIONE AD ENERGIA RESIDUA ZERO
- QUALIFICA DEL PERSONALE DI MANUTENZIONE SECONDO UNI EN 15628
  
- CONTROLLO FUNI CATENE – ATTREZZATURE SOTTO GANCIO

## ALTRO:

- AUDIT SULLA FUNZIONE DELLA MANUTENZIONE
- CONSULENZA SU PIANIFICAZIONE DELLA MANUTENZIONE
- TEMPORARY MANAGEMENT (MANUTENZIONE)
  
- CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE DI MANUTENZIONE SECONDO UNI EN 15628
  
- SOSTENIBILITA'





**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

**ARRIVEDERCI AL PROSSIMO INCONTRO**

---