



iMAINTENANCETIME!

V Edizione

**“Gli apporti dell’ingegneria di manutenzione
in ambito civile: figure e competenze”**

Irene Caffaratti

Confindustria Salerno
18 Dicembre 2015

FESTO
Academy

Una società sostenibile è una società che soddisfa i propri bisogni senza ridurre le prospettive delle generazioni future.
Lester Brown

Tale definizione, inizialmente circoscritta all'ambito ecologico, nel tempo si è estesa a tutte le attività, comprese quelle manutentive.

Ma cosa significa eseguire una manutenzione sostenibile?

Occorre chiarire il concetto di **sviluppo sostenibile** tenendo conto che si parla di sviluppo non solo con riferimento alla crescita economica ma anche a quella sociale e ambientale.



La manutenzione si rivela come una attività di importanza strategica nello sviluppo sostenibile degli impianti civili, navali, chimico-farmaceutici, estrattivi, aeronautici, i beni culturali, le infrastrutture, i patrimoni immobiliari e i relativi servizi, le strutture pubbliche e private, gli impianti di servizi (reti o utility), gli impianti manifatturieri ecc...

Perché la **manutenzione sia veramente sostenibile** è fondamentale che si riesca a diffonderne i principi e i valori nella progettazione, costruzione, conduzione e dismissione degli asset.

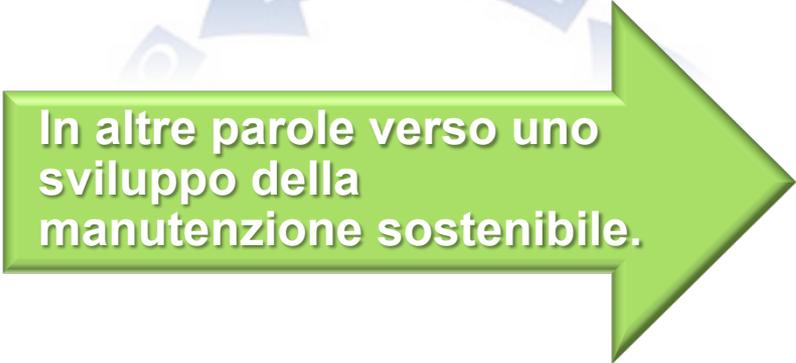
In altri termini, **vi è la sostenibilità quando i beni sono amministrati, secondo una logica di lungo periodo, durante tutto il loro ciclo di vita** in accordo con la condivisione degli obiettivi di **minimizzazione del costo totale**, degli sprechi e dei rifiuti, e con **massimizzazione dell'efficacia ed efficienza** in termini di disponibilità, affidabilità, manutenibilità e sicurezza.



E' essenziale che già **a partire dalla stesura del progetto preliminare si elabori il piano manutentivo** attraverso gli strumenti dell'Ingegneria di Manutenzione (analisi RAMS che diventerà in seguito l'input per l'analisi di manutenibilità RCM).

Durante la vita operativa dell'asset, si andrà a perfezionare l'analisi di manutenibilità sfruttando la raccolta dei dati da campo e la forte integrazione sinergica tra l'unità di Ingegneria di Manutenzione, le operation, la tecnologia di esercizio e **l'HSEQ**.

Con quest'approccio le unità coinvolte saranno in grado di monitorare costantemente le performance dell'asset e di **reindirizzare opportunamente la manutenzione in un'ottica di continuo miglioramento** orientato verso la produttività, il risparmio energetico, la qualità, la sicurezza e la protezione dell'ambiente.



In altre parole verso uno sviluppo della manutenzione sostenibile.

✓ > REVERSIBILITA' / RECUPERO

✓ > DURATA

✓ > RISPARMIO DELLE RISORSE

✓ < PRODUZIONE RIFIUTI

Non solo dei beni mobili ma anche di quelli immobili (edifici, strutture, monumenti) e del patrimonio naturale.



✓ **CONSERVAZIONE DEL BENE E LOTTA ALL'USA E GETTA**



✓ **SOSTENIBILITA' E QUALITA'**

**Il biennio 2010-2011
la UE aveva scelto la
manutenzione come tema
chiave per la SSL**

D.Lgs. 81/08

D.Lgs. 231/01

Perché?

La manutenzione è un'attività ad alto rischio, nella quale alcuni dei pericoli derivano dalla natura stessa del lavoro. Essa viene eseguita in tutti i settori e in tutti i luoghi di lavoro.

Di conseguenza, gli addetti alla manutenzione hanno più probabilità di altri dipendenti di essere esposti a diverse fonti di rischio

Assenza di manutenzione o manutenzione inadeguata possono essere causa di situazioni pericolose, incidenti e problemi di salute.

**MANUTENZIONE NON SEMPRE
PREVEDIBILE E COINVOLGE
DIVERSE COMPETENZE**



**VALUTAZIONE
RISCHIO E
PROCEDURE A
“DOC”**

Ancora oggi molti infortuni si verificano durante **attività di manutenzione**, in particolare per la carenza di precauzioni organizzative e operative che siano anche compatibili con un **sistema di gestione della sicurezza** ex BS OHSAS 18001-1 e/o con un **modello organizzativo esimente** conforme al D.Lgs. 231/2001 e all'art. 30 del D.Lgs.81/08.

Il processo di manutenzione è fra, i processi aziendali, quello in cui errori, fraintendimenti o mancati controlli possono dare luogo ad infortuni molto gravi. Per la **sicurezza durante la manutenzione** vanno definite una organizzazione e un insieme di misure a “doc”.

Non possiamo contare esclusivamente sulla competenza e capacità di giudizio del consulente/operatore; soprattutto che la loro sicurezza sia affidata solo a loro stessi, in particolare per il fatto che comunque devono operare in modo omogeneo e coordinato. Quindi **il processo deve essere definito/regolamentato**.



**sistema di gestione
della sicurezza ex BS
OHSAS 18001-1**

**modello organizzativo
esimente D.Lgs.
231/2001 e art. 30
D.Lgs.81/08**

Articolo 64 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro provvede affinché:

[...]

c) i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

[...]

e) gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.

Legge Merloni (L. 109/94)

*La manutenzione è una attività che va **pianificata e progettata**, dove fra l'altro si rende **obbligatoria la redazione di un piano di manutenzione**.*

Come definito dalla norma **UNI 10147:2012**, per **MANUTENZIONE** si intende:

“Manutenzione è la scienza che finalizza le attività umane ad un impiego economico e sostenibile delle risorse, nella progettazione e nella gestione dei sistemi antropizzati e nella conservazione dei sistemi naturali”.

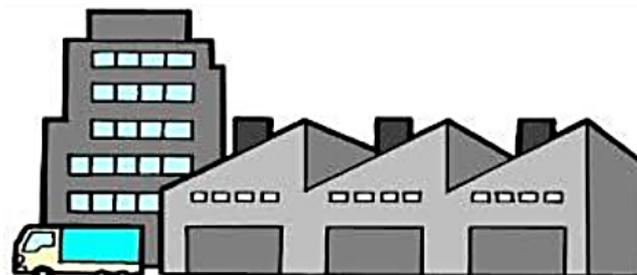


UNI 13306

...Combinazione di tutte le **tecniche amministrative, incluse le azioni di supervisione**, volte a mantenere o a riportare una entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta.

In generale i requisiti qualitativi di manutenibilità sono riconducibili a:
accessibilità, ispezionabilità e manipolabilità.

MANUTENZIONE



**Ingegneria di
manutenzione**

**MANUTENZIONE
CIVILE**

UOMO

Quindi come procedere?

L'evoluzione culturale della Manutenzione, **soprattutto in ambito civile**, ha visto l'uscita di alcune norme tecniche che rappresentano un **contributo di sistematicità verso una manutenzione efficace**:

- **UNI 11447:2012 “Servizi di facility management urbano. Linee guida per l'impostazione e la programmazione degli appalti”**
- **UNI 10366 UNI 11454:2012 criteri di progettazione della manutenzione**
- **contratti di appalto (UNI 10144, UNI 10145, UNI 10146, UNI 10148)**
- **UNI 11414:2011 “Linee guida per la qualificazione del sistema di Manutenzione”**
- **UNI EN 15628 “Qualifica del personale di manutenzione”**



~~Mancata
Manutenzione~~

Necessità di
mantenere in
efficienza il
sistema
edificio

Figure e
competenze

La manutenzione
civile è anche
obbligo di legge



La Manutenzione Industriale: quali i contributi

- ✓ Gestione delle attrezzature segnano l'origine della **Manutenzione Industriale**, dalla quale il mondo civile ha preso spunto per delineare **aspetti e politiche di manutenzione del costruito e del facility**.
- ✓ **L'Ingegneria di Manutenzione** oggi si configura perfettamente anche nell'ambito "civile" per coniugare budget e strategie operative.



**Compito della
manutenzione è
diminuire la necessità
degli interventi
manutentivi!**

Già nella preistoria le civiltà più evolute facevano uso di manutenzione con precisi piani di **manutenzione preventiva** che coinvolgevano gli utilizzatori, (manutenzione autonoma o **automanutenzione**) evolvendosi fino ad avere una struttura e un'autonomia propria che oggi si chiama:

INGEGNERIA DI MANUTENZIONE

strutturata in aree ben distinte:

**Fase di
progettazione del
Sistema**

- Progettazione dei sistemi**
- Progettazione della manutenzione**
- Gestione manutentiva**
- Organizzazione**

**Fase di
realizzazione del
Sistema**

- RAMS** Disponibilità, Affidabilità, Manutenibilità, e Sicurezza



Ingegnere di Manutenzione

- ❑ **competenze tecniche**
(elettrica, meccanica, elettronica, informatica, termoidraulica, ecc.)
- ❑ **competenze manageriali**
(gestione risorse umane e mezzi, controllo qualità)



Manutenibilità significa **assicurare la disponibilità degli asset, contemplando attività:**

Si arriva a indirizzare le competenze individuali verso **specializzazioni orizzontali o polispecialistiche** incentivandole attraverso informazione e formazione che completano figure tecniche dell'Ingegnere e dell'Architetto.



Diventa strategica una figura tecnico-operativa che abbia una **visione globale dell'asset e le competenze per progettare e supervisionare dalla macro alla micro manutenzione...**



- prevenzione diffusa
- monitoraggio continuo
- manutenzione autonoma
- competenze polispecialistiche

**Il manutentore diventa un tecnologo,
un “knowledge worker” che svolge
attività di pianificazione ed esecuzione**



In un'ottica
“prestazionale del
servizio” occorrono
competenze in grado di
garantire la “qualità del
servizio”

PROGETTAZIONE OPERATIVA

stesura procedure
operative, definizione
strategie e piani di
manutenzione, ecc.

GESTIONE OPERATIVA

ricezione richieste
dal Cliente Interno,
contatto e verifica
qualifica fornitori,
ecc.

COMPETENZE

PROBLEM SOLVING

Ottimizzazione spazi di
lavoro, ampliamenti e/o
riqualificazioni,
progettazione interna, ecc.

MANAGERIALI

interpretare le strategie
dell'azienda, utilizzare i
migliori strumenti di
coinvolgimento e controllo.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

✓ **QUALITÀ**



L'investimento sui tecnici di manutenzione, che rappresenta in media il 60-70% del fatturato, da **importanti ritorni economici e di qualità del prodotto**,

MANUTENZIONE = “processo atipico”

La qualità del servizio di manutenzione è strettamente legata alla “competenza” del manutentore

Non è possibile verificare oggettivamente la qualità del servizio, ma solo valutarne la bontà esaminando le modalità di realizzazione.

**La qualificazione delle competenze contribuisce a garantire una maggiore efficienza del sistema
“manutenzione”**

Qualifica del personale di manutenzione

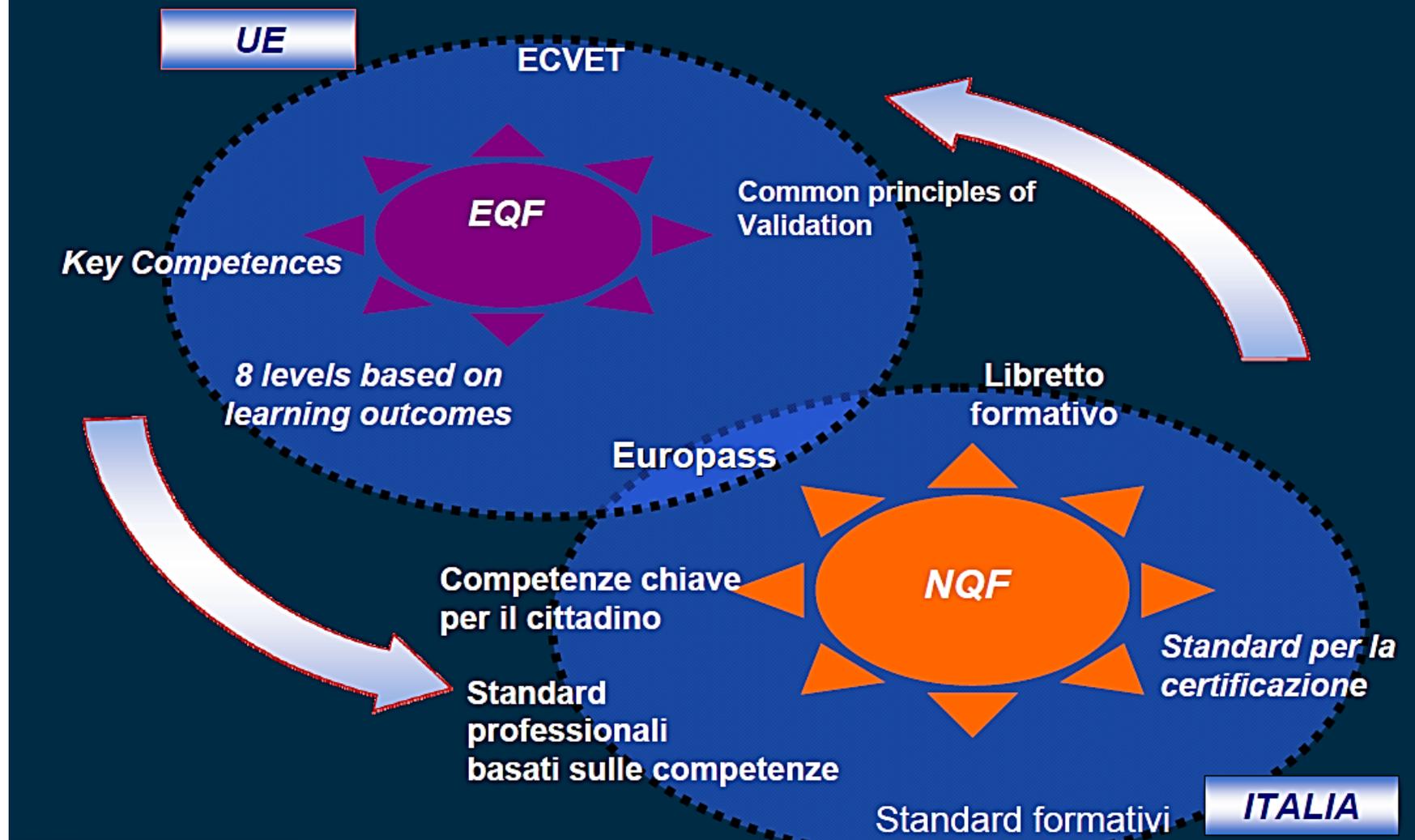
La Norma **UNI EN 15628** ha risposto all'esigenza di rendere coerente il sistema organizzativo aziendale italiano con la normativa europea sulle qualifiche professionali e con il quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF) il **CEN/TR 15628 "Maintenance - Qualification of maintenance personnel"**



EN 15628:2013
Qualification of
maintenance personnel

UNI EN 15628:2014
Qualifica del personale
di manutenzione

European framework(EQF) and National framework (NQF)



La Norma Europea EN 15628, ad ottobre 2014 è stata recepita in Italia ed ha sostituito la UNI 11420 con la Norma **UNI EN 15628:2014**

Data entrata in vigore: 23 ottobre 2014

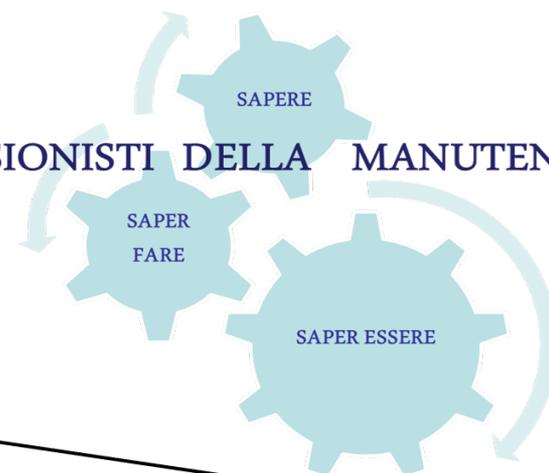
Titolo: Manutenzione - **Qualifica del personale di manutenzione**

Sommario:

La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 15628 (edizione agosto 2014). La norma specifica la qualifica del personale in relazione ai compiti da svolgere nel contesto della manutenzione di impianti, infrastrutture e sistemi di produzione.

Nella presente norma, la manutenzione di impianti ed edifici è inclusa in termini di aspetti tecnici dei servizi.

PROFESSIONISTI DELLA MANUTENZIONE



La norma **UNI EN 15628 “Qualifica del personale di manutenzione”**, definisce gli **standard di “qualità professionale”**, ovvero il mix di **conoscenze, abilità e comportamenti** professionali attesi, e avere così una linea guida per la **“tracciabilità” del processo e un riferimento per valutare la “qualità del servizio”**.

D.Lgs. 16 gennaio 2013 n. 13

Nel 2013 viene pubblicata la **Legge 4/2013** “**disposizioni in materia di professioni non regolamentate**” alla quale segue il **Decreto Legge 13/2013** sul sistema nazionale di certificazione delle competenze che renderà possibile attestare la qualità professionale del personale di manutenzione

Definizione delle norme generali e dei livelli essenziali delle prestazioni per l'individuazione e validazione degli apprendimenti non formali e informali **e degli standard minimi di servizio** del sistema nazionale di certificazione delle competenze, a norma dell'articolo 4, commi 58 e 68, della legge 28 giugno 2012, n. 92.



Certificazione del personale di manutenzione

Accanto al processo di **qualificazione**, diventa una opportunità la **certificazione** del personale del Servizio di Manutenzione in quanto :

- ✓ **Viene riconosciuta ed accertata da una Commissione esterna la reale competenza del manutentore e la sua autonomia gestionale ed operativa**
- ✓ **Viene rilasciato un “patentino” individuale certificato “Accredia”, ora riconosciuto a livello europeo, con evidenziate le specializzazioni del manutentore.**

Il CICPND Centro Italiano di Certificazione per le Prove non Distruttive e per i Processi industriali, patrocinato da CNR, ENEA e UNI, ha istituito, in collaborazione con AIMAN, **il Sistema di Certificazione per il Personale di Manutenzione**



Il Regolamento del CICPND stabilisce che il personale di Manutenzione può essere certificato secondo tre livelli di competenza:

- Responsabile di Manutenzione**
- Supervisore di Manutenzione o addetto alla Ingegneria di Manutenzione**
- Specialista di Manutenzione**

in analogia e nel rispetto della Norma UNI EN 15628

La **Sefit** di Torino è la prima Società italiana certificata dal CICIPND quale

Centro Esami per la Certificazione delle
COMPETENZE DI MANUTENZIONE
NEL SETTORE CIVILE

in questa veste, la SEFIT può svolgere gli esami per la certificazione delle competenze di manutenzione per :

Livello 1 - Specialista Manutenzione Civile

Livello 2 - SuperVisor Manutenzione Civile

Livello 2 - Ingegnere di Manutenzione

Il conseguimento di una “certificazione” comporta il possesso di un **“patentino” individuale**, rilasciato da un **Ente Certificato ACCREDIA** che attesta il possesso dei requisiti di competenza coerenti a quelli enunciati dalla Norma UNI EN 15628.



FESTO
Academy

Industrial Management School

Percorso

Manutenzione Civile e Facility

1^a edizione
Ottobre/Dicembre 2015

Conoscenze, metodi e strumenti per progettare e coordinare le opere di manutenzione civile e delle facility

- Gestire e pianificare la manutenzione di immobili e impianti
- Ottimizzare i costi di manutenzione e rivalorizzare gli asset
- Accedere alla Certificazione di Manutenzione Liv. 2
- Conseguire crediti formativi rilasciati dall'Ordine degli Ingegneri



FESTO
Academy

Percorsi
Area Facility Management

Certificazione delle Competenze di Manutenzione CICPND Livello 2 (opzionale)

Livello 2

Ingegnere o supervisor di manutenzione - la partecipazione a 64 ore - percorso completo, dopo il superamento del test finale permette la partecipazione all'esame di certificazione di livello 2 CICPND per SuperVisor o Ingegnere di Manutenzione.

L'esame, da sostenere con docenti e ispettori certificati CICPND Liv 3, avrà la durata di 8 ore.

Prerequisiti:

Il candidato oltre alle ore di formazione dovrà possedere il requisito minimo di esperienza nel ruolo di 5 anni se Diplomato e di 2 anni se Laureato.



Il CICPND (Centro Italiano di Certificazione per le Prove non Distruttive e per i Processi industriali), fondato nel 1957, è patrocinato da CNR, ENEA, ISPESL, Università La Sapienza e UNI. Vi partecipano inoltre ANIMA, Federchimica, A.I.MAN, Ministero della Difesa e Ministero dello Sviluppo Economico. È accreditato da Accredia per la certificazione del Personale di Manutenzione

Albo Ingegneri crediti formativi

Frequentando almeno il 90% delle ore del programma gli Iscritti all'Ordine degli Ingegneri possono richiedere il riconoscimento di 64 Crediti Formativi Professionali.

Il riconoscimento di 64 CFP al presente evento è stato autorizzato dall'Ordine Ingegneri, che ne ha valutato anticipatamente i contenuti formativi professionali e le modalità di attuazione.



FESTO
Academy

Manutenzione Civile e Facility Management

Percorso



Mappa del percorso

Modulo **1**

**Manutenzione
e Facility
Management**

2 giorni

Modulo **2**

**la gestione
del ciclo di vita
degli asset**

2 giorni

Modulo **3**

**Pianificazione della
manutenzione e
bim**

2 giorni

Modulo **4**

Energy Saving

1 giorno

Modulo **5**

**Manutenzione
civile in sicurezza**

1 giorno

