
YARDS^{pro} 4.0

PIATTAFORMA SOFTWARE DI GESTIONE

**IMPIANTO DI PRODUZIONE
EDIFICIO INDUSTRIALE
AREE INDUSTRIALI E PORTUALI
REAL ESTATE**



Rilievo Laser scanner



Rilievo fotogrammetrico



Scan to BIM



**Manutenzione e
asset management**

SCOPO DEL LAVORO

Lo scopo del lavoro è la fornitura di una piattaforma, composta da software e servizi correlati, che ha come obiettivo principale la **gestione di un impianto o area industriale, immobile o proprietà (real estate)**, tramite connessione con il modello 3D dello stesso.

La prima fase del progetto ha come scopo la digitalizzazione tramite scansione laser, generazione della nuvola punti e attività di reverse engineering per creare un modello 3D intelligente, se già non esistente, dell'impianto o altro da gestire. Una volta terminata la prima fase, il modello 3D sarà convertito in formato ".ifc" ed importato nella piattaforma di manutenzione tramite il sistema software OpenCAD.

Diagramma logico - Caso 1 – Impianto industriale, vedi allegato A

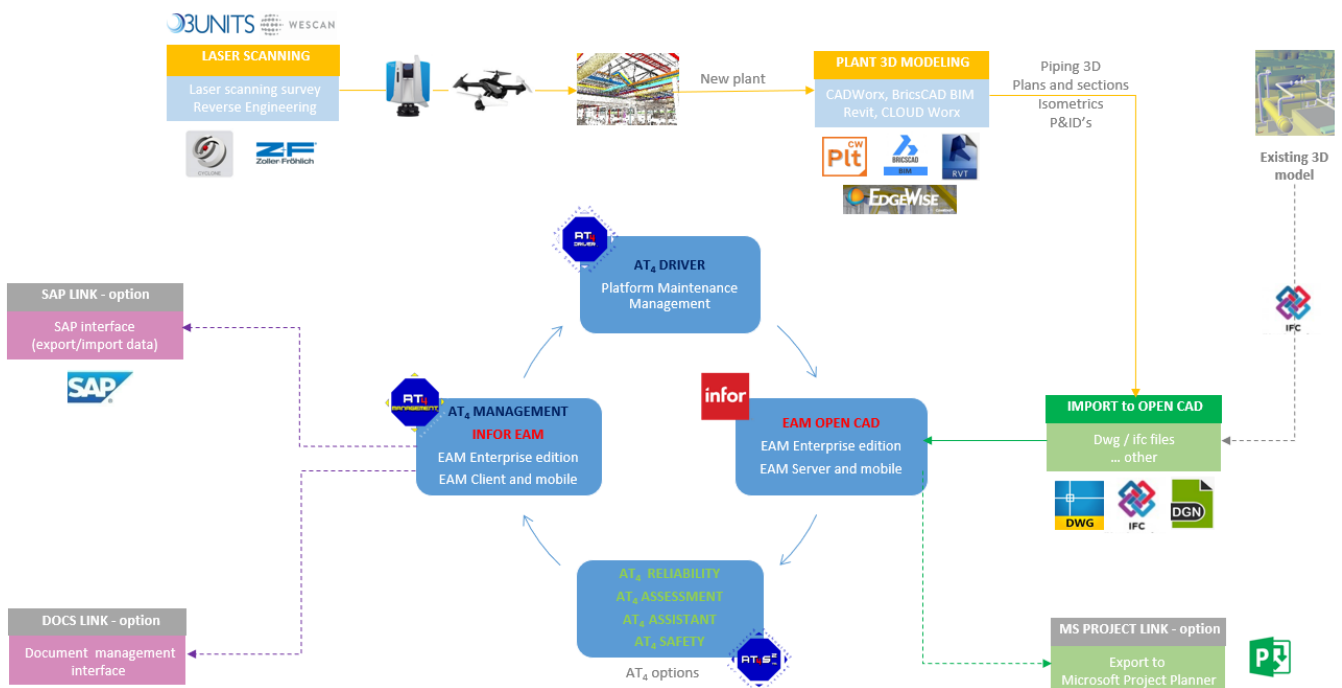
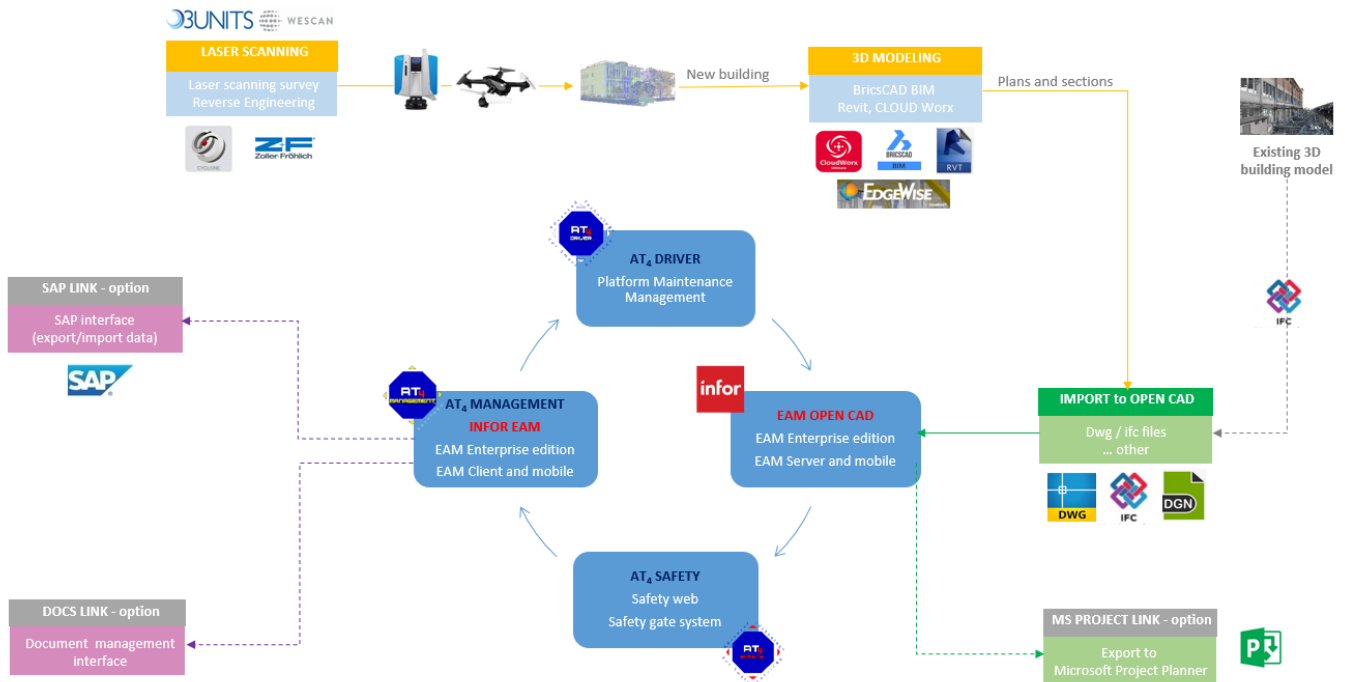


Diagramma logico - Caso 2 – Immobile, proprietà (real estate), vedi allegato B



La piattaforma completa può essere composta dai seguenti software e servizi:

- Laser scanning (se già non si dispone di modello 3D intelligente dell'impianto);
- Attività di reverse engineering;
- Software CADWorx per la modellazione dell'impianto e/o gestione futura (opzione);
- Software AT₄ Smart Services per la gestione dell'impianto e della sua manutenzione, comprensivo di:
 - AT₄ DRIVER - Smart dashboard per la visualizzazione dei dati di tutti i sistemi;
 - AT₄ MANAGEMENT - Personalizzazione integrata del software INFOR EAM Enterprise edition;
 - AT₄ OPTIONS – Reliability, Assessment, Assistant, Safety;
 - Infor EAM OpenCAD – Bim integration;
 - Attività di personalizzazione del sistema.
- Corsi di formazione software, setup/installazione del sistema e supporto all'avviamento;
- (Opzione) Fornitura di interfacce software personalizzate verso SAP, software di document management, software di project planner o sistemi interni aziendali.

BENEFICI DELLA SOLUZIONE

I **benefici** più importanti a livello generale nell'adottare una soluzione come quella proposta sono i seguenti:

- Una unica fonte, a disposizione di tutti, dove attingere dati sempre aggiornati ed allineati;
- Possibilità di utilizzo della piattaforma di manutenzione via cloud ed attraverso dispositivi mobili per il personale operante sull'impianto o da sedi decentrate;
- Integrazione totale tra i software in uso nella piattaforma ed un unico flusso di dati, dalla **scansione laser** alla **manutenzione** dell'impianto.

I vantaggi più importanti si hanno certamente nella scansione laser e nella manutenzione, in dettaglio:

Laser scanning

1. **Livello di dettaglio:** con un rilievo laser è possibile acquisire ogni tipo di geometria, comprese quelle più articolate e complesse con un'accuratezza sub-centimetrica. La consistenza del dato acquisito garantisce quindi la completezza e la ricchezza di informazioni delle successive elaborazioni.
2. **Velocità:** un rilievo laser è in grado di caratterizzare, con elevatissimo dettaglio, un qualsiasi oggetto o luogo, in tempi, sul campo, molto brevi. A titolo esemplificativo, lo stesso oggetto, rilevato al medesimo dettaglio, richiederebbe tempi molto più lunghi per essere descritto con sistemi topografici tradizionali; l'elevata velocità di acquisizione del laser scanner (mediante si eseguono scansioni che singolarmente durano da 1 a 3 minuti) permette di eseguire rilievi anche in zone ad elevato traffico o con impianti in funzione, laddove lunghe operazioni di rilevamento arrecherebbero eccessivo disturbo alle attività che vi si svolgono.
3. **Sicurezza:** grazie alla capacità della tecnologia laser scanner di acquisire punti a distanze elevate (fino a 360m) è possibile eseguire rilievi accurati e dettagliati di aree inaccessibili o difficilmente raggiungibili. Si può dunque evitare di accedere ad aree con elevato rischio di cadute dall'alto, semplicemente pianificando il rilievo da terra, o da altre zone in quota sicure. Inoltre una volta che il rilievo è stato eseguito, non è più necessario tornare sui luoghi interessati, ma ogni dettaglio ed informazione può essere visualizzato da remoto.
4. **Consistenza/Completezza:** grazie alla completezza di dettagli acquisiti con un rilievo laser (abituamente eseguiamo rilievi con una copertura ad una distanza di 10 m, intesa come densità di singoli punti battuti, di un punto ogni 6 o 12 mm) tutte le informazioni geometriche e di colore, sono già incluse nel primo rilievo. Un rilievo laser scanner acquisisce da subito tutto quello che è visibile e, in una fase successiva, può essere utilizzato per elaborazioni a dettaglio maggiore. In prima analisi, può ad esempio essere utilizzato per l'elaborazione di semplici elaborati 2D, come piante e sezioni, mentre successivamente, senza ulteriori interventi e misurazioni, può essere utilizzato per elaborazioni a scala più dettagliata, per particolari specifici o per elaborazioni 3D.

Manutenzione impianto

I principali obiettivi che ci si pone adottando un sistema di manutenzione impianto sono i seguenti:

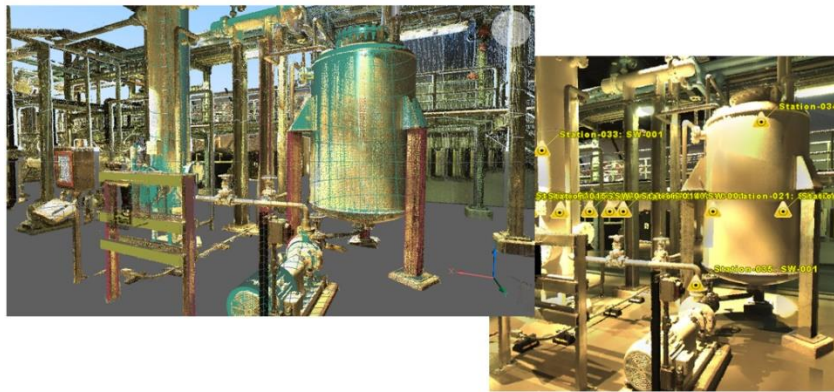
1. Gestire al meglio sia la « manutenzione correttiva / a guasto» che la « manutenzione preventiva e predisporre le basi per l'esecuzione della manutenzione su condizione e della manutenzione predittiva, basandole eventualmente sulla raccolta di informazioni sull'effettivo utilizzo delle macchine «tramite l'uso di contatori»;
2. Gestire meglio i materiali di manutenzione ed il loro approvvigionamento;
3. Ottimizzare l'utilizzo delle risorse (fornitori) e delle attrezzature in termini di efficienza ed efficacia;
4. Eseguire analisi tecniche di Ingegneria di manutenzione per progettare azioni di miglioramento;
5. Accedere facilmente e velocemente ai documenti relativi agli Impianti ed alle apparecchiature;
6. Gestire con efficienza la documentazione richiesta per legge e per l'erogazione di servizi fornita dai vari fornitori;
7. Calcolare diversi KPIs dell'impianto e dei servizi resi dal settore manutenzione e dalle eventuali imprese esterne;
8. Notificare automaticamente via mail di eventuali modifiche nella pianificazione delle attività.

I principali risultati che si ottengono in tempi brevi sono i seguenti:

- Aumento della disponibilità degli impianti (drastica riduzione delle fermate);
- Controllo/Riduzione dei costi operativi (di cui la manutenzione è voce importante);
- Maggiore efficienza nella allocazione delle risorse (fornitori e personale interno) e nella gestione dei controlli più efficiente;
- Ottimizzazione del processo acquisti per fornitori e ricambi;
- Maggiore controllo sui processi ove è coinvolta la "sicurezza";
- Sistematizzazione della gestione dei documenti e loro rapida accessibilità;
- Razionalizzazione dei controlli e della documentazione per ispezioni e vari tipi di audit;
- Maggiore accuratezza ed efficienza nella gestione dei processi qualitativi.

LASER SCANNING E PROGETTAZIONE BIM

Metodologia di rilievo mediante l'utilizzo di **laser scanner** terrestre e/o **drone**, strumento di misura diretta in grado di acquisire le coordinate di milioni di punti al secondo. Quello che si ottiene da questo tipo di rilievo è un insieme di punti molto denso, detto nuvola di punti, così consistente da permettere la descrizione delle superfici più complesse e delle geometrie più articolate. La nuvola di punti rappresenta un modello tridimensionale dell'oggetto rilevato in cui sono note le coordinate di ciascun punto misurato. La nuvola di punti è visualizzabile e analizzabile tramite software specifici e racchiude in sé tutte le informazioni ottenute con il rilievo laser scanner. Al dato geometrico xyz di ogni punto può essere aggiunto quello di colore reale RGB e, per applicazioni particolari, quello di temperatura, acquisito mediante termo camera.



Laser scanner impiantistico

Siamo in grado di fornire una rilevazione completa unendo la tradizionale metodologia topografica con il sistema **laser scanner**, con l'obiettivo di restituire un prodotto finale completo e soddisfacente sotto il profilo della quantità di informazioni e dell'alto grado di dettaglio delle informazioni acquisite in campagna. Il modello digitale ottenuto, corrispondente con estrema precisione alla realtà, sarà geo-referenziato e integrato al sistema cad con medesimo sistema di coordinate. La tecnologia laser scanner, rappresenta oggi il sistema più innovativo, rapido e di estrema precisione, per effettuare rilievi di oggetti e superfici di qualsivoglia complessità e dimensione. Le singole scansioni, ricollegate tra loro nello spazio a mezzo di punti univoci in comune tra esse, consentono di ottenere un modello digitale costituito da milioni di punti 3D, corrispondente alla realtà ed avente precisione millimetrica.



Progettazione BIM

Scan to BIM come primo passo fondamentale del processo BIM, inteso come metodo di progettazione collaborativa. Partendo dal rilievo laser scanner per la produzione di nuvole di punti geo referenziate, la modellazione viene eseguita sfruttando la ricchezza di informazioni geometriche tridimensionali dello stesso. Il processo permette di giungere al modello BIM distinto in ogni sua parte e arricchito della categorizzazione dei singoli elementi. Il modello, geometricamente corretto, può poi essere arricchito di ulteriori informazioni (esecutivi, as built, indagini, ecc.) per fornire il miglior punto di partenza per una progettazione BIM. I vantaggi di una modellazione BIM da nuvola di punti sono la maggior velocità, il maggior dettaglio raggiungibile, maggior affidabilità, minor numero di errori, miglioramento della comunicazione, miglior collaborazione ed interoperabilità. I campi di applicazioni principali sono la progettazione in ogni disciplina (architettónica, civile, ingegneristica, impiantistica), gli interventi sull'esistente, la verifica delle costruzioni ed il monitoraggio, l'analisi strutturale, il coordinamento impiantistico MEP, i lavori di demolizione, il facilities management, l'estimo, la clash detection, ecc.



Descrizione apparecchiature hardware

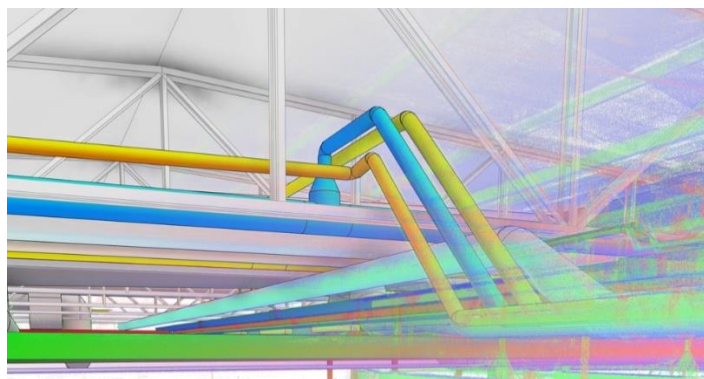
Z+F IMAGER® 5016 combina un design compatto e leggero con le sempre più precise e avanzate tecnologie di rilievo laser scanner. Lo Z+F 5016 è dotato di fotocamera integrata HDR, di illuminazione interna e di un sistema di posizionamento automatico. Grazie agli ultimi sviluppi innovativi, la portata massima del nuovo scanner Z+F 5016 è stata estesa fino a 360 m. Con la sua velocità di acquisizione di oltre 1 milione di punti al secondo, che lo rende lo scanner più veloce al mondo, è possibile garantire, quindi, risultati estremamente precisi anche a lunghe distanze.

Lo scanner è classificato come "eye-safe" (laser classe 1) e può essere utilizzato in aree pubbliche senza alcuna restrizione. La Z+F IMAGER 5016 è dotato di un sistema di posizionamento integrato, che consente la registrazione automatica direttamente sul sito, con o senza target. La fotocamera HDR integrata permette all'utente di catturare rapidamente informazioni colore, anche in condizioni di cambi di luce. Inoltre, grazie ai faretto LED, è possibile catturare immagini anche in ambienti con poca luce.



SOFTWARE DI MODELLAZIONE 3D E REVERSE ENGINEERING

La **modellazione 3D** e le attività di **reverse engineering** possono essere eseguite con i più importanti software di plant design presenti sul mercato (es. CADWorx™, SMART 3D™, BricsCAD™, Autocad™, Revit™, PDMS™, Leica™, ecc.); solitamente la nostra struttura predilige utilizzare la soluzione CADWorx + BricsCAD oppure Autocad + Revit.

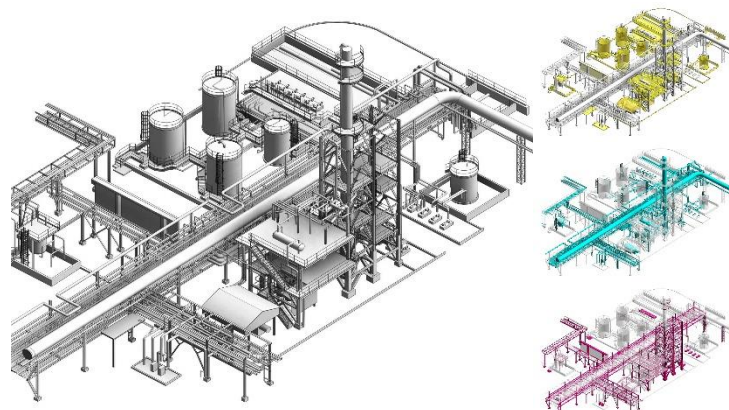


CADWorx PLANT®: una serie completa di software (in ambiente Autocad™ e BricsCAD™) per l'impiantistica industriale che, perfettamente integrati, forniscono connettività intelligente tra grafica e database (Oracle, Access, SQL, ecc), livelli elevati di produttività e strumenti di facile utilizzo ed avviamento. La gamma degli strumenti disponibili è ampia ed include, oltre al 3D, le carpenterie metalliche, le apparecchiature, i P&IDs, il design review ed il controllo interferenze, completati dalla generazione automatica degli isometrici e della lista materiali.

BricsCAD BIM®: Crea e gestisci progetti di edifici, dall'idea alla documentazione dell'edificio, in un unico ambiente familiare. Con BricsCAD BIM, puoi utilizzare le tue attuali competenze CAD per muoverti in modo fluido alla creazione di modelli di informazioni sugli edifici reali in tempi record. Un prodotto, un flusso di lavoro, tutto in DWG standard del settore. La nostra soluzione BIM si basa su uno standard aperto. Condividi il tuo BIM attraverso tutte le discipline verticali nel mondo AEC - architettonico, strutturale e impianti (MEP).

Leica CloudWorx®: Gestione, visualizzazione ed elaborazione efficiente dei dati as-built delle scansioni laser per progetti architettonici, industriali, civili e altri progetti in 2D e 3D. Leica CloudWorx insieme ai potenti motori di nuvole di punti consente agli utenti di visualizzare ed elaborare in modo efficiente grandi quantità di dati di nuvole di punti nell'ambito del processo di progettazione tradizionale.

Autodesk Revit®: è il software BIM per la progettazione architettonica, la progettazione strutturale, l'ingegneria MEP, la costruzione e il coordinamento. Revit supporta un workflow BIM dalla fase concettuale alla costruzione con un approccio coordinato e omogeneo basato su modelli. Revit è stato realizzato appositamente per il Building Information Modeling (BIM) e prevede, quindi, funzionalità complete di analisi che ne fanno la soluzione ideale per tutto il team di progetto.



AT₄ SMART SERVICES

La piattaforma **AT₄ Smart Services™** è una piattaforma completa per l'asset management in accordo con le ISO 55000, ed è stata progettata per sviluppare l'incremento dell'affidabilità, dell'efficienza e della produttività dei processi produttivi industriali e non. La garanzia del risultato è ottenuta attraverso un monitoraggio/gestione continua di tutti i parametri tecnici, economici, organizzativi, produttivi e qualitativi, dei dati di campo e delle risultanti delle attività di miglioramento continuo, a supporto e gestione delle migliori pratiche di manutenzione/produzione (Best Practices, World Class Manufacturing / Maintenance, Lean Manufacturing e concetti affini) e di tutti i servizi collegati.



Costruita con soluzioni tecnologiche e applicativi avanzati, la piattaforma AT₄S₂ è basata su concetti di deep learning, machine learning e intelligenza artificiale; è completamente integrata nel processo di digitalizzazione industriale 4.0 per prevedere e prevenire guasti e consentire ai responsabili delle decisioni di guidare l'efficienza operativa attraverso il pieno controllo di tutti i parametri e dell'andamento delle azioni progettate.

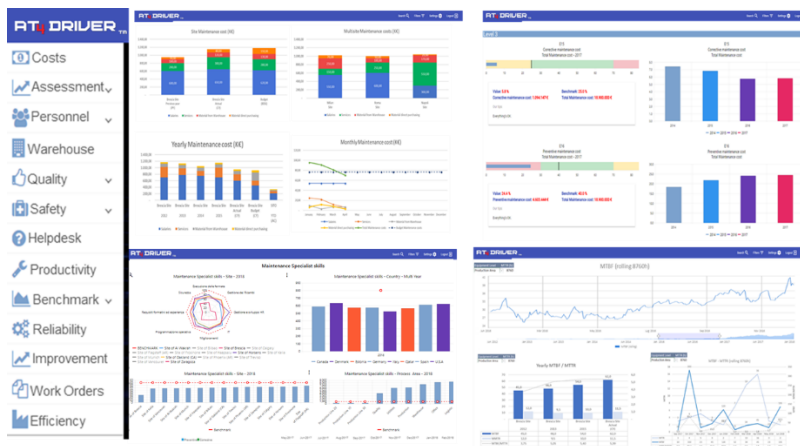
La piattaforma è stata progettata e sviluppata in conformità alle principali normative, linee guida e migliori pratiche dell'ambito dell'asset management, dell'affidabilità e della produttività:

- **EFNMS**: Federazione europea delle associazioni nazionali di manutenzione;
- **IAM**: Institute of Asset Management;
- **ISO 55000**: Asset management;
- **UNI EN 15628**: Manutenzione: Qualifica del personale di manutenzione;
- **BS EN 15341**: Indicatori di performance della manutenzione e affidabilità.

AT4 DRIVER

AT4 driver™ è il cuore e l'intelligenza della piattaforma. Una smart dashboard intelligente, permette di:

- Definire KPI e targets;
- Monitorare risultati in tempo reale;
- Configurare set-points e allarmi;
- Gestire azioni su condizione;
- Monitorare progetti e azioni di miglioramento continuo;
- Analizzare piani di miglioramento continuo attraverso periodici assessment;
- Impostare una dashboard personalizzata con i principali KPIs;
- Monitorare dati di produttività (OEE, disponibilità, ecc.);
- Monitorare risultati di efficienza economica-technica;
- Confrontare KPIs tra i diversi siti produttivi.



AT4 driver™ guida i tuoi obiettivi e mantiene il completo controllo nelle tue mani, un sistema di manutenzione di livello mondiale, indicatori di performance in accordo alla normativa BS EN 15341.



<p>PRODUTTIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> Indicatore di produttività / rendimento globale (O.L.E.) Disponibilità Tecnica (TD) Disponibilità processo, linea, macchina Qualità del prodotto 	<p>PERSONALE</p> <ul style="list-style-type: none"> Ore di formazione su ore lavorate Sostenibilità Validazione del personale
<p>AFFIDABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> Indicatore delle prestazioni di affidabilità (RP) Tempo medio tra guasti (MTBF) Tempo medio di riparazione (MTTR) Conformità del programma di manutenzione 	<p>EFFICIENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> Manutenzione programmata su totale manutenzione Rispetto della pianificazione Costi totali di manutenzione Efficienza energetica
<p>SCORTE E RICAMBI</p> <ul style="list-style-type: none"> Valore di giacenza (YSV) Indice di rotazione del ricambio magazzino (RR) Ricambi con indicatori di sostenibilità sui ricambi 	<p>SICUREZZA</p> <ul style="list-style-type: none"> Indici di sicurezza globali N. di segnalazioni preventive sulla sicurezza N. di condizioni rilevate non sicure Tempo medio di riduzione di un'anomalia
<p>SOSTENIBILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> % di rispetto della manutenzione di legge % di piani di manutenzione effettuati Rispetto del piano di formazione 	

AT₄ MANAGEMENT

AT₄ management™ è una personalizzazione specifica di Infor EAM, una soluzione software di gestione delle risorse aziendali di prim'ordine con funzionalità e flessibilità integrate. Integrato con le applicazioni / soluzioni della piattaforma AT₄S₂, i diversi sistemi ERP e i sistemi tecnologici di automazione, AT₄ management™ è alla base dell'attuazione dei processi di miglioramento continuo e della realizzazione di una manutenzione di livello mondiale (World class Maintenance – Best in class).

AT₄ management™ è utilizzabile in cloud attraverso la piattaforma AT₄S₂. Un'app dedicata "app mobile" consente la giusta efficienza operativa per gestire gli ordini di lavoro (nei flussi completi), come la prenotazione e il consumo di pezzi di ricambio. AT₄ management™ è supportato su tutti i dispositivi mobili, per un processo decisionale informato ed efficiente.

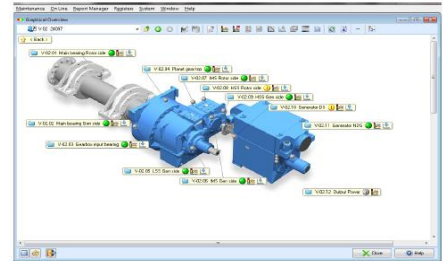


AT₄ management™ gestisce il completo processo di gestione delle risorse: dai progetti agli ordini di lavoro, dalla richiesta di acquisto agli ordini di acquisto e di registrazione delle prestazioni, dall'inventario delle parti di ricambio alla gestione degli stock di sicurezza, dalle competenze dei tecnici alle competenze dei fornitori. Tutte le attività sono collegate alla singola apparecchiatura (equipment) e le apparecchiature sono collegate a un albero delle attrezzature. Tutti i costi e gli indicatori possono essere gestiti con il concetto di rollup del padre / gruppo, ad esempio: impianto, processo, linea di produzione, macchina, gruppo di risorse, asset e così via.



AT4 OPTIONS

AT4 reliability™ - è un sistema di monitoraggio delle condizioni fisiche online. L'applicazione consente di sviluppare e monitorare una completa manutenzione predittiva grazie all'interconnessione con il processo di automazione, macchine e linee. Attraverso il sistema online è possibile gestire i seguenti principali aspetti quali: analisi del segnale in frequenza temporale, estrazione della caratteristica di guasto, rilevamento della singolarità per i segnali, denoising ed estrazione dei segnali deboli, compressione dei segnali di vibrazione e cause principali della radice.



AT4 assessment™ - supporta ingegneri e analisti durante l'esecuzione di qualsiasi tipo di valutazione o indagine, sia gestionale che tecnica, che possa essere adeguatamente personalizzata e configurata. È composto da due parti principali: un'applicazione web centrale a cui è possibile accedere utilizzando un browser Internet e un'applicazione mobile per l'installazione su dispositivi mobili, come smartphone e tablet, che possono essere facilmente utilizzate durante il lavoro.



AT4 assistant™ - è un sistema di helpdesk video progettato per fornire assistenza remota in tempo reale, ideale per tutti i settori, dall'industria di produzione ai sistemi domestici. Infatti, con AT4 assistant™, non solo puoi offrire supporto a tutti i tuoi clienti, aiutandoli a risolvere semplici problemi quando non è necessario un intervento diretto, ma anche ai tuoi tecnici che lavorano sul campo, fuori dall'ufficio o in luoghi lontani, quando hanno bisogno del supporto di un collega esperto. Per le aziende che vogliono dotare i propri tecnici di occhiali intelligenti che permettono di dare un supporto a mani libere, AT4 assistant™ offre una gamma di dispositivi compatibili con la tecnologia Android.

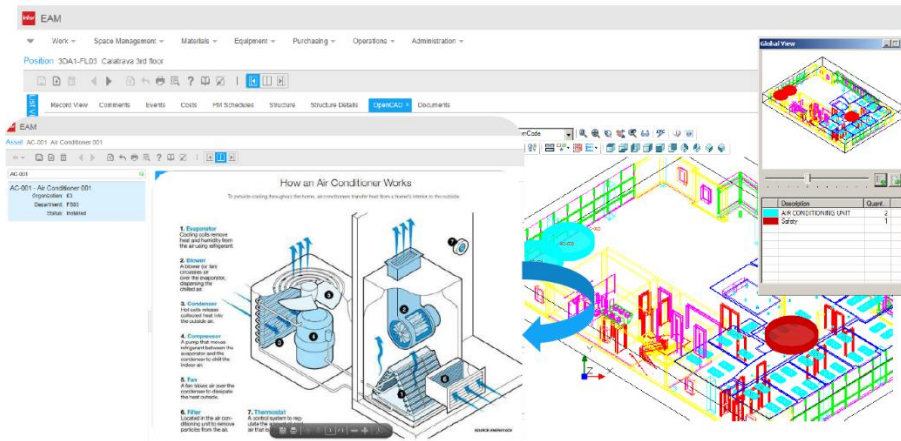


AT4 safety™ - è una suite di moduli progettati e sviluppati per supportare l'implementazione della sicurezza operativa in ambienti di lavoro industriali e non, cantieri edili, luoghi pericolosi in cui è importante verificare se i lavoratori hanno ottenuto tutte le condizioni necessarie per eseguire il lavoro assegnato e hanno effettuato le dovute analisi del rischio prima di entrare/eseguire l'attività. Rende più facile la gestione dei sub-appaltatori ed elabora il progresso del lavoro in tempo reale. **Safety web** gestisce la registrazione e il monitoraggio completo di tutti gli aspetti rilevanti per la sicurezza: eventi, condizioni non sicure, azioni non sicure, incidenti evitati, ispezioni di sicurezza pianificate e analisi del rischio dell'attività. **Safety gate** si basa sull'utilizzo della radiofrequenza e dell'identificazione automatica per facilitare e rendere più efficiente la raccolta di informazioni che possono essere cruciali in alcuni luoghi di lavoro, per garantire un livello adeguato e affidabile di sicurezza dei lavoratori, controllando automaticamente l'utilizzo dei DPI e la disponibilità di tutti i certificati di addestramento necessari per svolgere determinati compiti.



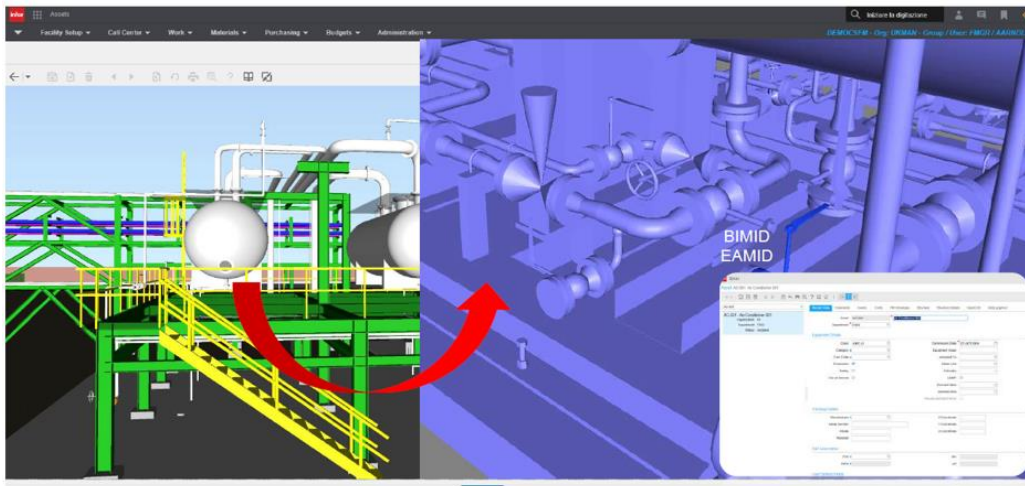
INFOR EAM OPENCAD

Software di integrazione con il mondo CAD 2D/3D, **Infor EAM OpenCAD** permette di “navigare” nei disegni, planimetrie, modelli 3D, macchine, ecc. realizzati nei più diffusi formati rimanendo all’interno della applicazione INFOR EAM.



OpenCAD consentirà di ottimizzare le tempistiche, migliorare i processi e aumentare l’efficacia dei programmi di asset management, permettendo di visualizzare gli asset attraverso l’interfaccia OpenCAD direttamente dall’applicazione Infor EAM, senza dover impiegare uno strumento grafico separato.

OpenCAD, con la sua interfaccia grafica, consente di migliorare i processi, ottimizzare gli spazi e aumentare l’efficacia nella gestione di edifici o impianti complessi, permettendo di visualizzare lo stato degli asset e la relativa documentazione, le pianificazioni degli interventi e controllare i rischi e le precauzioni delle attività.



Grazie alla visibilità degli asset in formato CAD, Infor EAM OpenCAD consentirà di migliorare il livello di efficienza per aumentare la produttività, ottenere maggiore precisione e promuovere una gestione più completa dei programmi di EAM attraverso rappresentazioni più dettagliate e complete dei vari aspetti che coinvolgono la strategia di asset management di una azienda.

EAM OpenCAD supporta i più diffusi formati di disegno per un accesso più immediato alla grafica tramite le funzionalità di individuazione automatica integrate nel software.

INDICE DEI CONTENUTI

SCOPO DEL LAVORO	2
BENEFICI DELLA SOLUZIONE	4
LASER SCANNING E PROGETTAZIONE BIM	6
SOFTWARE DI MODELLAZIONE 3D E REVERSE ENGINEERING	8
AT ₄ SMART SERVICES	9
AT ₄ DRIVER	10
AT ₄ MANAGEMENT	11
AT ₄ OPTIONS	12
INFOR EAM OPENCAD	13