

**ts** TeamSystem

Industry 4.0

## TeamSystem Industry 4.0

La fabbrica digitale



## La Digital Transformation e lo Smart Manufacturing

### Digital Transformation

Nell'era della quarta rivoluzione industriale e dello Smart Manufacturing, dell'Industrial Internet of Things, del machine learning, della robotica e dei Big Data, il ruolo dell'ICT in azienda assume una funzione strategica.

Ma cosa c'è dietro a questi tecnicismi e concetti quasi futuristici? Tre semplici aspetti, familiari a qualsiasi imprenditore:

- **il mercato**
- **la concorrenza**
- **il nostro cliente**

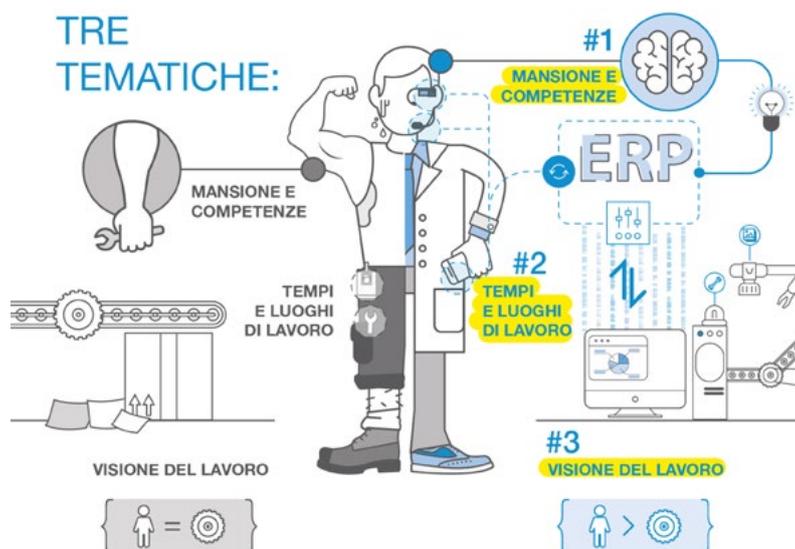
Di fatto, il mercato si sta trasformando, le tecnologie evolvono, le fabbriche diventano sempre più smart e i loro prodotti sempre più performanti. Le aziende ne sono consapevoli e cercano il meglio, conoscono bene i propri bisogni e le loro richieste risentono dei cambiamenti improvvisi del mercato.

Per questa ragione, il ciclo di vita dei prodotti è sensibilmente ridotto e il mix produttivo costantemente innovato.

**Per competere in questo contesto così dinamico occorre sviluppare un livello di reattività estremamente elevato e solo le tecnologie che consentono di interconnettere sistemi, integrare e scambiare velocemente e puntualmente informazioni, possono soddisfare queste esigenze.**

La reattività è necessaria per poter garantire, in maniera cost-effective, prodotti di qualità e nei tempi di consegna richiesti dal mercato. L'Industria 4.0, quindi, non si configura solo come una questione di informatizzazione e connessione tra macchinari e prodotti, ma come cambio di paradigma culturale ed organizzativo.

## Come cambia il ruolo dell'operatore?



### #1: Mansioni e competenze

Nella corsa al digitale e all'interconnessione, la drastica riduzione dell'apporto manuale dell'operatore fa pensare alla scomparsa del suo stesso valore all'interno della fabbrica e alle macchine come unica fonte di valore. Ma di fatto, al contrario, **il ruolo del lavoratore nella fabbrica è quello di impostare i macchinari, progettare i prodotti e risolvere i problemi ed è questa la dimostrazione della superiorità del lavoro sulla macchina.**

Ma per sfruttare le tecnologie disponibili in fabbrica sono richieste competenze chiamate Skill 4.0, che interessano aree aziendali ben definite, che sono: la Fabbrica e le Operations, la Progettazione, la Supply Chain, l'integrazione IT-OT.

**Alla base delle competenze degli operai del futuro ci sarà la padronanza dei sistemi informativi, la capacità di analisi in tempo reale di big-data, la capacità di utilizzo dei nuovi materiali e delle stampanti 3D.**

- Ruolo dell'operatore

## #2: Tempi e luoghi di lavoro

**Con la gestione virtuale della produzione gli operatori possono interagire col sistema produttivo da qualunque posto.**

Grazie a webcam installate nei punti nodali della catena di montaggio e alle migliaia di sensori presenti sarà possibile individuare i problemi e risolverli a distanza.

## # 3: Visione del lavoro

Cambia totalmente la visione del lavoro e **ciò che davvero risulta strategico nel nuovo paradigma di Industria 4.0 sono le Soft Skills**, ovvero le competenze comportamentali e metodologiche necessarie per affrontare la vera sfida che ci impone l'Industria 4.0. Sono richieste: capacità di risoluzione dei problemi complessi, capacità di mettere in campo il pensiero critico e capacità di essere creativi ovvero di trovare soluzioni innovative.

## Lo skil gap delle imprese italiane

Le aziende italiane stanno preparando i propri dipendenti e adeguando le loro conoscenze a quelle richieste dal mercato. In effetti, ciò che è interessante analizzare, è che **non è aumentato il numero delle assunzioni per le figure 4.0 considerate indispensabili ma aumenta, invece, il numero di ore di formazione in materie specifiche.** Infatti, lo strumento più utilizzato dalle aziende italiane per sopperire allo skill gap sulle tematiche di Industria 4.0 rimane per il 23% la formazione e per l'8% l'assunzione di risorse esterne.

## Incentivi fiscali e finanziari a disposizione delle aziende

Per sostenere l'innovazione 4.0 delle imprese, il Governo italiano ha predisposto soluzioni di agevolazione degli investimenti aziendali in beni materiali e immateriali.

Gli aiuti del governo sono di carattere fiscale e finanziario, focalizzati su tre fattori ritenuti strategici: **ammodernamento del parco tecnologico, incentivazione della R&S, formazione e consulenza.**

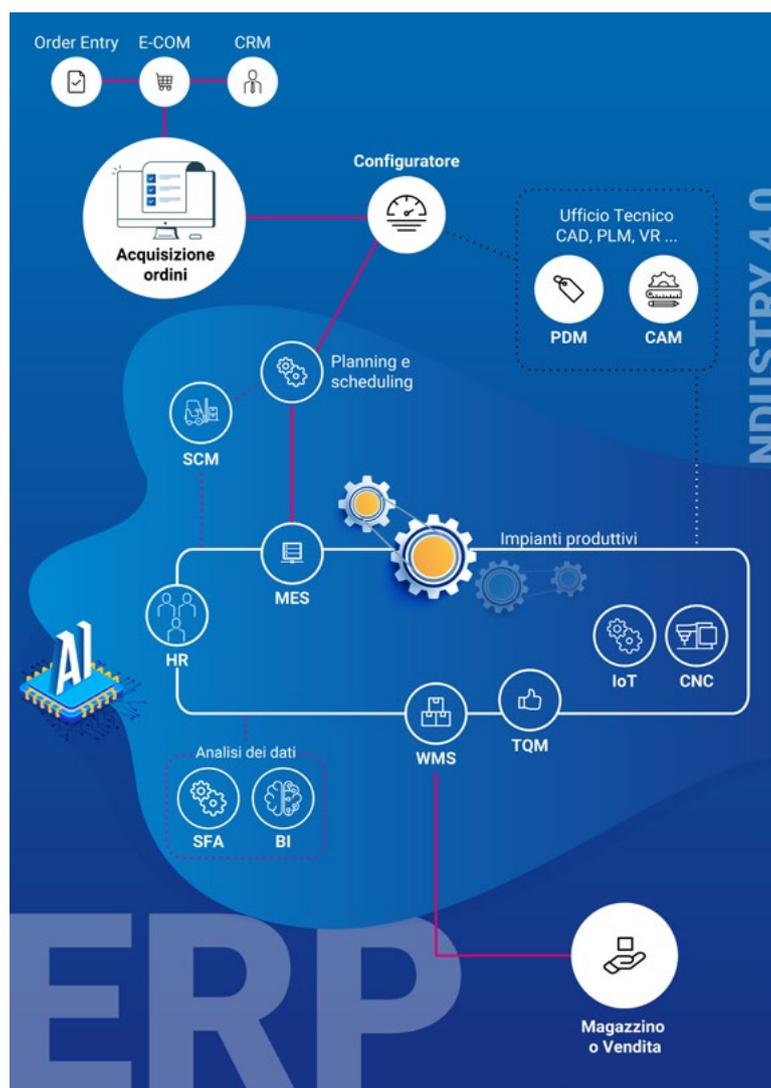
Gli strumenti sono quelli dell'**lper-ammortamento** per nuovi macchinari interconnessi al sistema di fabbrica, del **Superammortamento** per software e strumenti di interconnessione, del **credito d'imposta** per le attività di R&S e innovazione di prodotto, **voucher o bandi a fondo perduto** tramite i Punti Impresa Digitale (PID) come supporto finanziario agli investimenti tecnologici.

**TeamSystem da sempre al fianco delle aziende nei processi di innovazione digitale, ha stretto partnership con società di consulenza finanziaria specializzate su Industry 4.0** affinché i propri clienti fossero seguiti nei processi di richiesta di contributi a fondo perduto e/o agevolazioni fiscali, tramite certificazioni, perizie giurate o partecipazioni a bandi pubblici.

## TeamSystem Industry 4.0

TeamSystem affianca l'azienda manifatturiera con soluzioni pensate per la nuova Industria 4.0, sviluppando software dedicati all'ambiente produttivo tramite tecniche e strumenti all'avanguardia.

**Il punto di forza di tutte le soluzioni TeamSystem è la facilità di utilizzo e software personalizzabili e adattabili alle esigenze di ogni singolo utente.**



## **La soluzione TeamSystem Industry 4.0 copre l'intero processo della Fabbrica 4.0.**

- L'ufficio tecnico di progettazione è amministrato da una soluzione di gestione che integra la fase di sviluppo di prodotto ai processi produttivi.
- L'elaborazione dei fabbisogni MRP, alimentata dalle scorte a magazzino elaborate dal WMS, analizza i fabbisogni e comunica con tutto il sistema del ciclo produttivo.
- Il Mes automatizza la raccolta di dati di produzione passandoli dalla fabbrica verso l'ERP.
- Il Data Connector si occupa di comunicare con le diverse macchine del sistema produttivo acquisendone i dati di produzione e calcolandone l'efficienza. A corredo della soluzione le altre componenti della Factory Control aiutano a gestire l'officina meccanica.
- L'analisi dei dati in tempo reale è supportata dalla soluzione di Shop Floor Analytics protette da sistemi di CyberSecurity.
- Il sistema di controllo qualità segue tutti i processi valutandone la conformità a partire dalla compliance normativa, ai fornitori, agli impianti e i sistemi di manutenzione.

## Elementi chiave

Con TeamSystem Industry 4.0 la movimentazione è rilevata direttamente dall'operatore presso l'unità di produzione ed in tempo reale.

Data Connector è la soluzione semplice ed immediata per monitorare in tempo reale efficienza e rendimento degli impianti produttivi. È in grado di acquisire conta pezzi, tempo pezzo unitario, fermi macchina, e altri dati personalizzati

Il kit Tracciabilità del WMS è completamente integrato con i documenti, traccia ogni singolo elemento associato all'articolo: il fornitore, il prodotto finito in cui è confluito e infine il cliente al quale è stato venduto.

La pianificazione dei materiali (MPS, MRP e PRM) e delle risorse (RCP, CRP e FCP) è potenziata da moduli di ottimizzazione basati sulla programmazione che ne migliorano l'utilizzo delle risorse e riducono i surplus di materiali.

TeamSystem Factory Control mette a disposizione dell'utente una serie di sistemi che facilitano la gestione, la programmazione delle macchine e l'archiviazione di programmi e documenti in un database strutturato.

Con lo Shop floor analytics è possibile analizzare i dati, di produzione sia in tempo reale che in termini storico statistici, su web. Tutte le pagine sono personalizzabili e protette da sistemi di cybersecurity.

## Pianificazione e schedulazione

I moduli per la pianificazione e la schedulazione offrono una completa visibilità di tutto il processo, per rispondere alle esigenze gestionali di qualsiasi azienda manifatturiera, integrandoli con altri che, basandosi su tecniche di programmazione lineare e a vincoli, permettono di migliorare l'utilizzo dei materiali e delle risorse ottimizzando i piani produttivi.

### Funzioni principali

#### Materiali:

- Partendo dalle previsioni di vendita il modulo **MPS (MASTER PRODUCTION SCHEDULE)** può determinare un piano produttivo coerente con la disponibilità delle risorse e dei materiali, operando su più periodi temporali la cui ampiezza è impostata parametricamente e con due possibili livelli di dettaglio: per famiglia di prodotti e per articolo.
- **L'MRP (MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING)** oltre alle funzionalità classiche prevede anche la pianificazione per commessa e lotto, la gestione dell'esaurimento scorte, il posizionamento dei fabbisogni a inizio operazione ecc.
- Utilizzando i risultati dell'elaborazione MRP (ordini e fabbisogni) il modulo per l'analisi della fattibilità (**PRM - PEGGING RELATIONSHIP MANAGEMENT**) è in grado di calcolare per ogni ordine la data consegna più vicina e riposizionare nel tempo (la cosiddetta pianificazione in avanti) gli eventi critici e tutti gli altri da essi vincolati.

## Pianificazione e schedulazione

### Risorse:

- Utilizzando gli ordini di produzione il modulo **CRP (CAPACITY REQUIREMENTS PLANNING)** definisce il livello di saturazione delle risorse per i vari periodi, profilo di carico delle risorse, generando il piano di fabbisogni di capacità e corredando ogni ordine con il relativo ciclo di lavorazione.
- Per pianificare al meglio le attività produttive si utilizza la pianificazione a capacità finita (**FCP - FINITE CAPACITY PLANNING**) che riposiziona nel tempo le attività produttive tenendo conto dei profili di disponibilità delle risorse, ricercando eventuali alternative per evitare di ritardare le operazioni o spostando in avanti le attività con priorità più bassa.

### Ottimizzazione:

- Il modulo **ESS (ENTERPRISE SCHEDULING SYSTEM)** è uno schedulatore in grado di ottimizzare l'impiego delle risorse e l'utilizzo dei materiali, utilizzando un motore di programmazione a vincoli, pianifica contemporaneamente tutte le risorse produttive aziendali. Con questo modulo è inoltre possibile gestire l'ottimizzazione dei surplus generato dal processo di assegnazione dei materiali attraverso proposte di produzione mirate e assegnare i materiali agli eventi produttivi massimizzando il numero di prodotti finiti producibili e il consumo dei componenti a magazzino.

## Manufacturing Execution System

### Il MES (Manufacturing Execution System) di TeamSystem Industry 4.0 automatizza i processi di rilevazione tempi e quantità all'interno della fabbrica:

raccoglie i dati di produzione passandoli direttamente dalla fabbrica verso l'ERP con strumenti dedicati agli addetti dei reparti produttivi e alle macchine di produzione.

L'implementazione in Azienda del MES di TeamSystem Industry 4.0 può avvenire in due modalità:

**In Cloud**, con un approccio innovativo alla raccolta dati che mira alla razionalizzazione e semplificazione dei processi in ottica lean e utilizza app installate su dispositivi mobili come tablet o smartphone.

**On premise**, con un approccio classico che utilizza touch screen attraverso il quale gli operatori inseriscono le informazioni sull'attività effettuata.

Entrambe le scelte garantiscono la riduzione dei costi e delle inefficienze che sono legate a modalità di trasferimento dati non automatici e fornisce uno strumento indipendente di gestione dei reparti produttivi, di analisi dell'output delle lavorazioni e di gestione della manodopera.

---

• **Manufacturing Execution System**

## **Manufacturing Execution System**

### **Il MES supporta l'organizzazione della fabbrica fornendo strumenti a tutte le figure coinvolte nel processo produttivo:**

Il responsabile di produzione ha a disposizione un ambiente di lavoro per configurare il sistema, eseguire il lancio ordini di lavoro e a favorire l'interrogazione dei macchinari per l'elaborazione di dati e statistiche.

- Gestione anagrafiche di base
- Lancio degli ODL in fabbrica
- Monitoraggio situazione ordini e stato risorse
- Indici di controllo, statistiche scarti e statistiche fermi

A seconda della soluzione, gli operatori possono consuntivare gli ordini di lavoro leggendo barcode su postazioni condivise posizionate in punti prestabiliti dell'area di produzione oppure dichiarando l'inizio della loro attività su smart device posizionati a bordo macchina.

- Rilevazione presenze
- Monitoraggio stato risorse
- Dichiarazioni manuali e interventi di miglioramento delle performance
- Scarico batch materiali
- Dichiarazione fermo impianti e manutenzione

**TeamSystem Industry 4.0 Data Connector è il modulo gestionale della suite che si occupa di acquisire i dati di produzione in tempo reale direttamente da macchine a controllo numerico e da linee di produzione.**

Data Connector automatizza completamente la raccolta dei dati dal sistema di produzione, normalizzandoli al fine di renderli leggibili e sincronizzati con il Mes.

In un'ottica di evoluzione verso il controllo completo degli impianti produttivi, Data Connector può analizzare dati non solo da macchine CNC, ma anche da impianti di lavorazione in continuo, macchine automatiche e semiautomatiche qualsiasi, con o senza PLC.

L'apparato acquisisce, tramite protocolli di comunicazione standard, i dati di evento di produzione (numero pezzi prodotti, fermi, tempi effettivi di produzione) e tutte le variabili di processo che hanno caratterizzato la produzione (temperatura di una pressa, velocità, pressione dei macchinari).

**L'acquisizione costante di dati dal campo permette di:**

- **Storicizzare l'andamento di valori variabili, temperature, consumi**
- **Campionare valori significativi e memorizzarli come variabili di processo**
- **Acquisire misure al termine di una lavorazione o in momenti intermedi**

• Shop Floor Analytics

## Shop Floor Analytics

Lo Shop Floor Analytics raccoglie i dati provenienti dal sistema produttivo offrendo KPI personalizzabili sia su informazioni raccolte Real Time che su serie storiche dei dati di produzione.

Shop Floor Analytics è un'applicazione fruibile in cloud ed è in grado di supportare analisi su grandi quantità di dati sia relativi all'avanzamento di produzione che alla rilevazione di parametri di processo.

È possibile accedere ai dati via web o da qualsiasi dispositivo mobile; le componenti responsive si adattano alle dimensioni dello schermo.

Funzioni  
principali

### Nella dashboard l'utente avrà a disposizione:

- **analisi dei dati «real-time»:** con specifiche per la visualizzazione di macchine\ordini\bolle istante per istante
- **analisi dei dati «storici»:** con schermate interattive con la possibilità di navigare tra le relazioni dei dati
- **Widget componibili a cui si collegano i dati inviati dalle macchine**

Il sistema informativo dello Shop Floor può essere installato direttamente in fabbrica per monitorare lo stato macchine.



## Supporto alla programmazione a controllo numerico

La Suite di funzionalità di TeamSystem Industry 4.0 è stata costruita per coprire un insieme più ampio di situazioni e problematiche degli impianti produttivi. Tutte le componenti sono estremamente personalizzabili per soddisfare le necessità specifiche dei clienti.

### DNC

Consente di mettere in rete le macchine a Controllo Numerico (CNC) in officina. DNC consente all'operatore di dialogare con l'ufficio per caricare e scaricare programmi, rimanendo tranquillamente a bordo macchina.

### EDIT

Edit è il modulo dedicato alla gestione dei part-program, consente di scrivere, modificare, confrontare, rinumerare, convertire part-program.

### PDM

La soluzione PDM semplice ed efficace per la gestione strutturata e integrata delle informazioni necessarie al setup e alla produzione della macchina a controllo numerico.

## WMS

**Il WMS di TeamSystem permette di organizzare, gestire e controllare tutti i flussi logistico-operativi di movimentazione merci all'interno di aziende commerciali o di produzione.** Attraverso un approccio paperless, basato sull'utilizzo di terminali in radio frequenza che leggono i codici a barre utilizzati per l'identificazione dei contenitori (unità di movimentazione) e degli articoli, l'utilizzo di supporti cartacei diventa superfluo.

### Principali funzionalità:

- **Mappatura dei magazzini**
  - Wizard per la creazione guidata step by step di una struttura gerarchica multilivello
  - Visualizzazione grafica delle strutture di magazzino
- **Definizione delle unità di movimentazione (contenitori)**
- **Stampa etichette barcode**
- **Gestione Flussi**
  - Ricevimento merce
  - Stoccaggio
  - Prelievo
  - Spedizione
  - Movimentazioni interne
  - Inventari e rettifiche
- **Proposte guidate da parte del sistema per prelievi e stoccaggi**
- **Interrogazione di progressivi e log delle movimentazioni**

Il sistema di comunicazione in radio frequenza al quale si appoggia la rete dei palmari dove è installato il software permette di stabilire una continua interazione con i dati di sistema, garantendo così l'aggiornamento costante delle informazioni tra Azienda e magazzino.

### I vantaggi di WMS sono:

- **Aumento dell'efficienza nelle fasi di movimentazione merce, perché si riducono i tempi di attesa e si ottimizzano i percorsi in magazzino**
- **Semplificazione delle operazioni perché guidate dal sistema**
- **Riduzione degli errori di digitazione manuale**
- **Conoscenza puntuale della mappa di magazzino e delle giacenze**
- **Giacenza fisica e contabile allineate**

## L'Ufficio Progettazione

TeamSystem offre anche soluzioni specializzate per la gestione integrata dello sviluppo prodotto e dei processi produttivi grazie a NUOVAMACUT una società del gruppo, leader nelle soluzioni CAD, PDM e PLM.

### L'offerta si compone di:

#### CAD 3D:

strumenti di simulazione, verifica del movimento e convalida dei progetti, progettazione avanzata di Piping e Cablaggi, reverse engineering

#### PDM:

strumenti di gestione dati di progetto comunicazioni tecniche e documentazione di prodotto

#### PLM, gestione del ciclo di sviluppo di prodotto:

automatizzazione nella creazione di modelli, disegni tecnici e informazioni di produzione; accelera il processo di progettazione o il processo commerciale di vendita.

#### CAM Area produzione:

sfrutta i dettagli contenuti nel modello CAD 3D e velocizza il processo di sviluppo del prodotto in corso, riducendo le attività manuali e ripetitive che richiedono molto tempo e sono soggette a errori, come la programmazione delle macchine CNC.

#### Simulazione:

attraverso un ambiente di testing virtuale permette di ridurre il time-to-market e sviluppare prodotti innovativi, verificando le diverse possibilità progettuali.

#### Adt Manufacturing e stampanti 3D:

soluzione di stampanti 3D che reinventano la produzione di prototipi e parti funzionali con prodotti di qualità ad una velocità superiore e costi dimezzati.

## La Qualità

La gestione del programma qualità avviene attraverso un processo di parametrizzazione azienda e di configurazione, necessarie affinché il processo di gestione dati possa elaborare i risultati ottenuti dalle procedure di controllo.

Nella gestione dei parametri azienda dovranno essere stabiliti i documenti necessari alla tracciabilità e alla gestione dei processi, suddivisi per:

- Area commerciale
- Produzione interna
- Produzione esterna

L'attivazione del collegamento al database consentirà di utilizzare comunicazione tra i due sistemi permettendo una gestione univoca delle anagrafiche e una definizione specifica di fornitori, articoli e clienti soggetti al controllo qualità.

• **TeamSystem HR**

## **TeamSystem HR per la gestione delle risorse umane**

L'interconnessione della fabbrica passa per le risorse umane; l'organizzazione del lavoro, la formazione, le competenze e le qualificazioni sono i connettori di tutto il sistema aziendale.

### **TeamSystem HR**

supporta l'area risorse umane dell'azienda con una suite completa di funzionalità a sostegno di ogni singola organizzazione.

### **Nell'area della Rilevazione Presenze**

le funzionalità della soluzione permettono di: rilevare le presenze e i terminali a badge, utilizzare Workflow giustificativi/Web Infopoint, pianificare i turni, gestire la nota spese, il Timesheet o Cambio centro di costo.

### **Nell'area Risorse Umane**

è possibile invece amministrare organigrammi e carriere, appraisal, formazione dei dipendenti, recruitment, safety.

### **Le funzionalità dell'area Controllo Accessi**

aiutano invece a controllare gli accessi (varchi, tornelli...), gli ingressi dei visitatori e la sicurezza del personale esterno.

### **I dipendenti e i responsabili RU**

avranno inoltre a disposizione una serie di App facili e veloci che consentano la comunicazione immediata di dati o informazioni con l'azienda:

- **TeamSystem Nota spese in Cloud**
- **TeamSystem HR People App**

**Per maggiori informazioni contattaci su**  
[www.teamsystem.com](http://www.teamsystem.com)



**VERS.02 – MARZO 2022.**

Le informazioni contenute in questo documento sono corrette alla data di pubblicazione; versioni successive del documento sostituiranno integralmente la presente.  
TeamSystem si scusa anticipatamente per eventuali inesattezze e/o errori.