APPLIBRA

GUIDA UTENTE

AL MES

MES

Questa guida spiega come configurare e utilizzare AL MES in Microsoft Dynamics 365 Business Central.

Versione 28.0.26.10261226 - ottobre 2026
AppLibra - applibra.com

Questa guida spiega come configurare e utilizzare **AL MES** in Microsoft Dynamics 365 Business Central. AL MES raccoglie l'avanzamento di produzione in officina (Avvio / Pausa / Fine delle operazioni di ciclo) tramite una Web API guidata da un client operatore touch/mobile, e lo trasforma in registrazioni standard di output e capacità di Business Central, distribuendo in modo equo il tempo dell'operatore tra le operazioni svolte contemporaneamente.

Per una panoramica delle funzionalità e del posizionamento vedi il documento companion "ALMES-Datasheet-us.md".

> Nota: gli screenshot di questa guida sono acquisiti in una società dimostrativa e non contengono dati reali di persone o aziende.

1. Concetti in un minuto

- Un **Utente (MES)** è un operatore. Gli operatori agiscono in officina dal client operatore, che dialoga con Business Central tramite la **Web API** di AL MES.
- Ogni **Avvio / Pausa / Fine** su un'operazione (una Riga ciclo ordine produzione) viene registrato come una **Registrazione Ciclo (MES)** con gli orari. Un'operazione può avere più registrazioni (pause più una fine).
- In back office rivedi le registrazioni ed esegui **Calcola e Aggiorna Registrazioni Output**: AL MES popola il foglio registrazione output con la quantità prodotta, lo scarto e il tempo lavorazione, sotto forma di righe di capacità **Centro di lavoro** (macchina) e righe di capacità **operatore**.
- Quando un operatore ha lavorato più operazioni in tempi sovrapposti, il suo tempo viene **distribuito automaticamente** su quelle operazioni (proporzionalmente alla quantità prodotta). Poi registri il foglio con il Business Central standard.

2. Prerequisiti

- Business Central versione 28.0 o superiore (Cloud/SaaS).
- Le dipendenze AppLibra installate automaticamente con l'app: AL License and Trial Management, AL Message Passing.
- **Produzione** standard in uso: ordini di produzione con cicli, Aree di produzione e Centri di lavoro, e un template e batch foglio articolo **Output** (e, se serve, **Consumi**).
- Il client operatore (l'app companion di officina) configurato per raggiungere la Web API di Business Central di questa app.

3. Configurazione

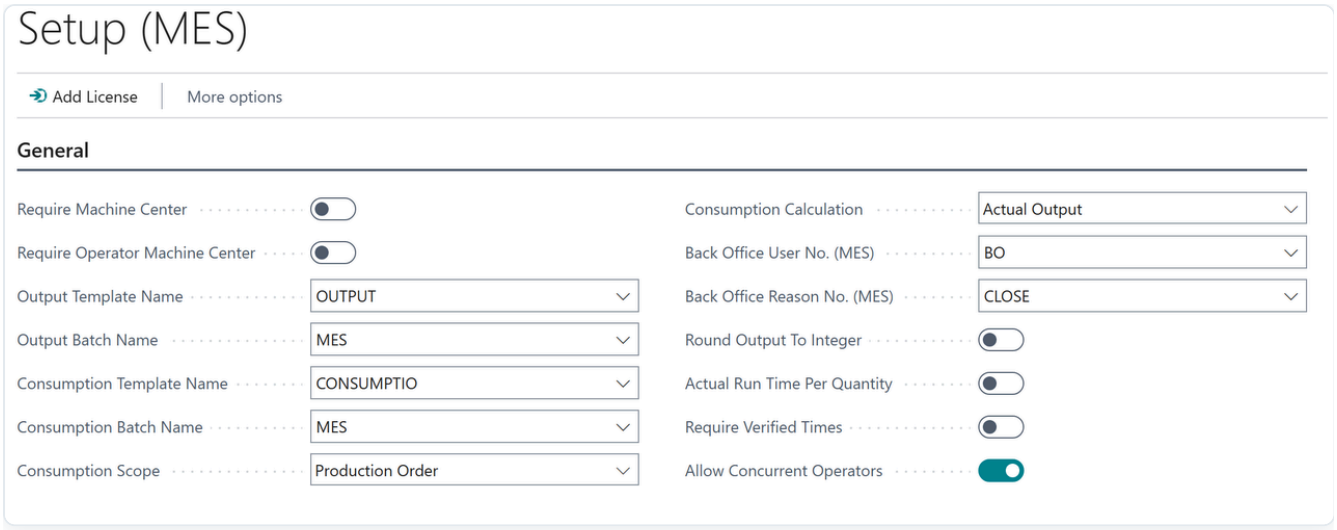
3.1 Attivare la licenza

Cerca **Setup (MES)** in Tell Me (Alt+Q), aprilo ed esegui **Aggiungi Licenza** per attivare l'app (trial o completa).

3.2 Setup (MES)

Nella pagina **Setup (MES)** compila:

Campo	Scopo
Nome Template Output / Nome Batch Output	Il foglio articolo (Output) template e batch dove AL MES scrive le righe di output e capacità.
Nome Template Consumi / Nome Batch Consumi	Template e batch del foglio Consumi, se si registrano i consumi.
Nr. Utente Ufficio (MES)	Operatore predefinito usato per le registrazioni effettuate dal back office.
Nr. Causale Ufficio (MES)	Causale predefinita per le registrazioni da back office.
Centro Lavoro Richiesto	Se attivo, un'operazione deve essere svolta su un Centro di lavoro per poter essere avviata.
Richiedi Nr. capacità operatore	Se attivo, la registrazione fallisce quando un operatore coinvolto in un gruppo di co-lavoro non ha un Nr. capacità assegnato (vedi 3.3).
Arrotonda output all'intero	Se attivo, la quantità output distribuita sulle operazioni di una fase condivisa viene arrotondata all'intero.
Richiedi tempi verificati	Disattivo di default. Se attivo, il calcolo di output, consumi e capacità operatore considera solo gli ordini con i tempi verificati (vedi 4.5). Non incide sulla registrazione dei fogli, che resta standard Business Central.
Consenti operatori in contemporanea	Disattivo di default. Se attivo, più operatori possono avere segmenti aperti sulla stessa fase nello stesso momento (vedi 5.1).



Pagina Setup (MES) con i template/batch dei fogli output e consumi e i predefiniti back-office compilati.

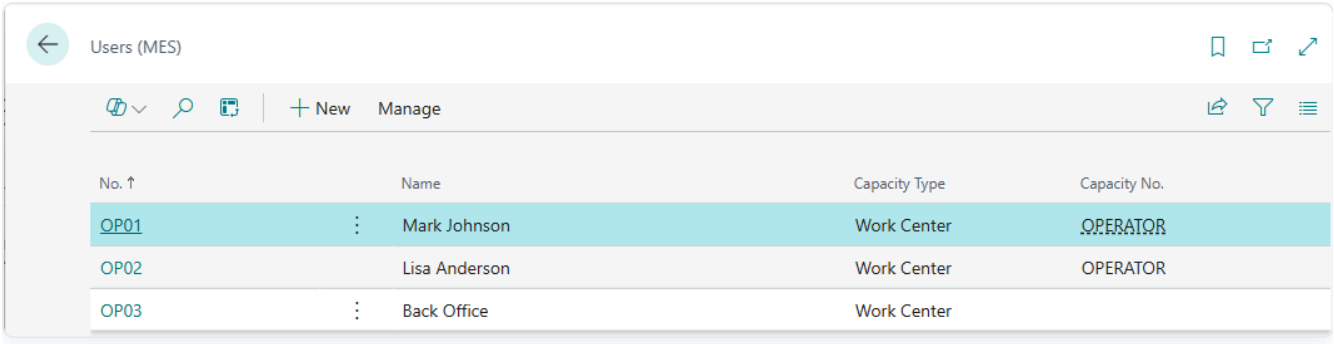
3.3 Utenti (MES) - operatori

Cerca **Utenti (MES)** e crea una riga per ogni operatore:

Campo	Scopo
Nr. / Nome	Identificativo e nome dell'operatore.
Tipo capacità	Area di produzione o Centro di lavoro - il tipo di capacità che rappresenta il lavoro dell'operatore.
Nr. capacità	L'Area di produzione / Centro di lavoro usato per la **riga di capacità** dell'operatore in registrazione.
Tipo tempo predefinito	Il tipo di tempo proposto a ogni avvio dell'operatore: **Lavorazione** o **Attrezzaggio**. Finisce sulla registrazione e in fase di posting decide se il tempo va su tempo lavorazione o tempo attrezzaggio.
Utente macchina	Per un utente che rappresenta una macchina (es. una bilancia): può riavviare la fase anche dopo la propria fine, ciclo dopo ciclo, finché la registrazione non chiude la fase (vedi 5.1). Ha effetto solo con **Consenti operatori in contemporanea** attivo.

Il centro di capacità dell'operatore è ciò che permette ad AL MES di registrare la capacità **operatore** separatamente dalla capacità **macchina**. Se **Richiedi Nr. capacità operatore** è attivo, ogni operatore che partecipa a un gruppo di co-lavoro deve avere un Nr. capacità impostato.

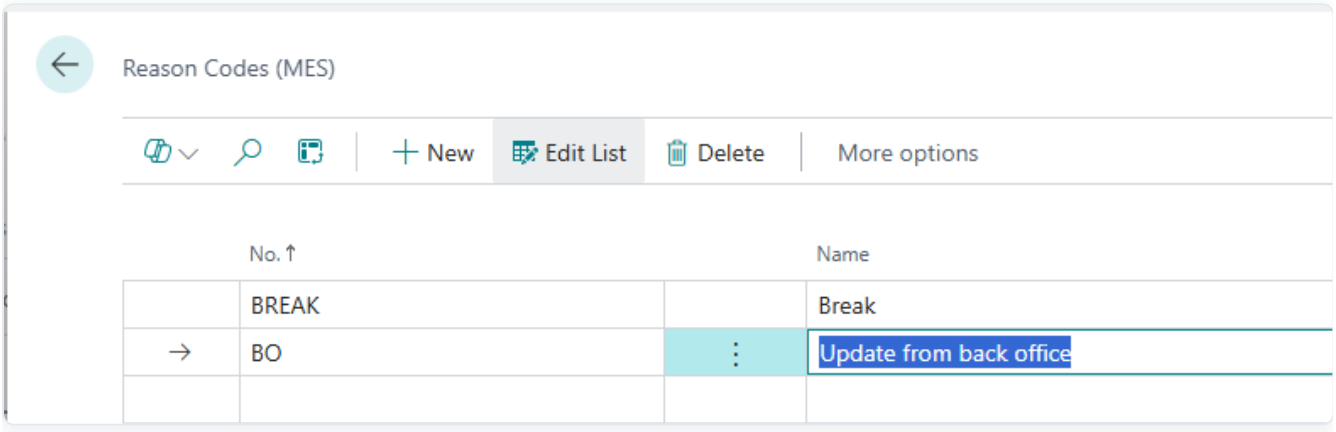
Un attrezzista di mestiere si configura con **Tipo tempo predefinito** = Attrezzaggio: i suoi avvii vanno in tempo attrezzaggio senza gesti in più.



Lista Utenti (MES) con gli operatori (OP01, OP02) e il loro centro di capacità.

3.4 Causali

Cerca **Causali (MES)** e definisci le causali di scarto che gli operatori possono scegliere quando segnalano scarto.



Reason Codes (MES): le causali selezionabili dagli operatori e la causale predefinita di back office.

3.5 Web API

AL MES espone pagine API che il client operatore consuma: Utenti (MES), Centri di lavoro, Aree di produzione, Causali scarto, Righe ciclo ordine produzione e Registrazioni Ciclo. Configura il client operatore con l'URL base della Web API di Business Central per la società; non serve altra configurazione dentro Business Central.

4. Uso quotidiano

4.1 In officina (client operatore)

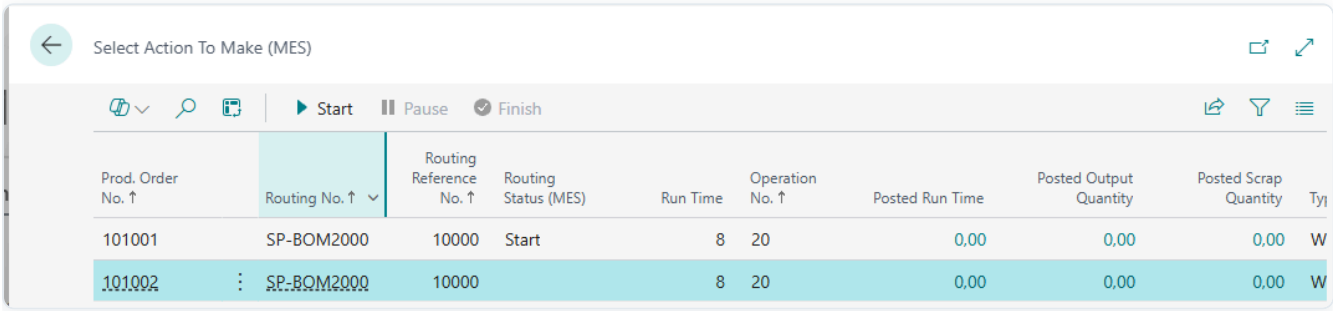
Dal client operatore, tramite la Web API, l'operatore:

1. sceglie l'operazione su cui lavorare (una riga ciclo di un ordine di produzione rilasciato) e preme **Avvia** (Start) - AL MES apre una registrazione con l'ora di inizio, l'operatore, l'area di produzione e (quando applicabile) il centro di lavoro;

2. preme **Pausa** (Pause) per interrompere e **Avvia** di nuovo per riprendere - ogni intervallo è un proprio segmento della stessa operazione;
3. preme **Completa** (Finish) e inserisce la **quantità prodotta** ed eventuale **quantità di scarto con causale** - AL MES chiude l'operazione con l'ora di fine e le quantità prodotte/scartate.

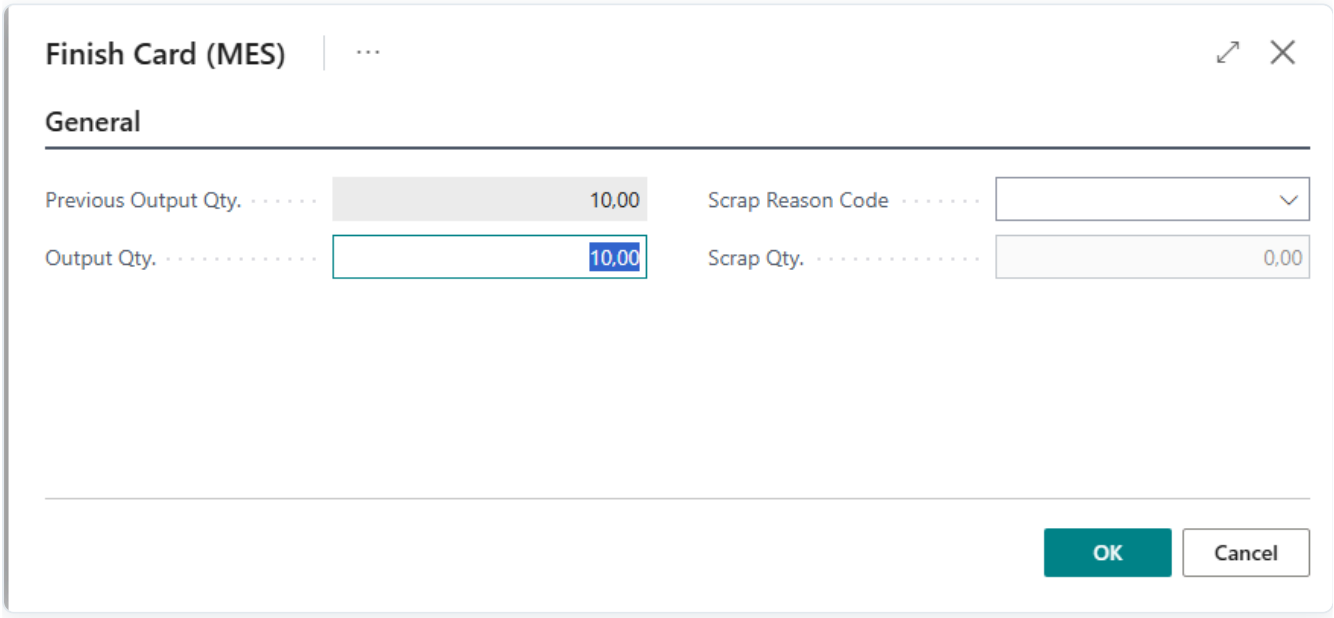
L'avvio usa il **Tipo tempo predefinito** dell'operatore; per partire in attrezzaggio a prescindere c'è l'azione dedicata **Avvia attrezzaggio** (Start Setup). Alla ripresa dopo una pausa il segmento continua con lo **stesso tipo** del segmento messo in pausa, non con il predefinito: chi attrezzava riprende attrezzando.

Le stesse azioni Avvia / Pausa / Completa sono disponibili **dentro Business Central** dalla scheda Utente (MES) (azione **Get Active Prod. Order Routing Lines**), utili per un operatore da back office o per provare senza il client mobile:



Select Action To Make (MES): la schermata operatore con Avvia / Pausa / Completa e lo stato Routing Status (MES) per ogni operazione.

Al **Completa** l'operatore riporta la quantità prodotta ed eventuale scarto con causale:



Finish Card (MES): inserimento di quantità prodotta, quantità di scarto e causale scarto per l'operazione.

Sulla stessa scheda Utente (MES), il campo **Nr. Centro di lavoro forzato** serve a chi lavora su una macchina precisa quando le fasi del ciclo sono pianificate sull'area di produzione. Scegli il centro di lavoro (la macchina) e lancia **Get Active Prod. Order Routing Lines**: l'elenco propone le fasi attive dell'area di quella macchina, sia quelle pianificate sull'area sia quelle già sulla macchina. **Avvia** (o **Avvia attrezzaggio**) sposta la fase sulla macchina scelta, come fa il client operatore quando avvia una fase su una macchina. Il campo

non viene salvato: vale finché la scheda resta aperta. Con **Centro Lavoro Richiesto** attivo l'elenco propone solo le fasi già sulla macchina.

4.2 In back office (Business Central)

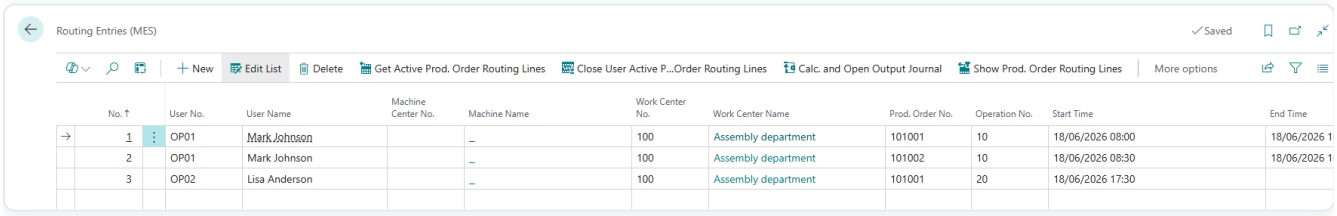
Apri **Registrazioni Ciclo (MES)** per vedere cosa ha riportato l'officina. La pagina offre:

- **Get Active Prod. Order Routing Lines** - elenca le operazioni attualmente aperte.
- **Close User Active Prod. Order Routing Lines** - chiude le operazioni ancora aperte per un operatore (correzione da back office).
- **Calcola e Aggiorna Registrazioni Output** - l'azione principale: dalle registrazioni di Fine selezionate, AL MES calcola output, scarto e tempo lavorazione e **apre il foglio registrazione output** precompilato, inclusa la **capacità operatore distribuita** per le fasi co-lavorate.
- **Show Prod. Order Routing Lines** - salta alle righe ciclo collegate.

Le azioni della pagina sono raccolte in una barra a gruppi, così trovi subito ciò che serve:

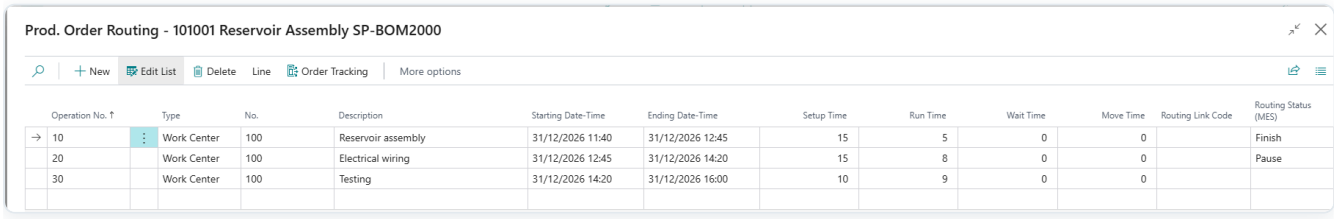
- **Fasi** - prendi in carico o chiudi le fasi attive (le azioni sulle operazioni aperte).
- **Verifica tempi** - **Marca tempi verificati** / **Togli tempi verificati** sugli ordini delle registrazioni selezionate (vedi 4.5).
- **Registrazioni** - calcola output e calcola consumi (l'azione principale di back office).

L'azione **Update Item Info** - un riempimento una tantum delle colonne dell'articolo di origine sulle registrazioni già esistenti (vedi 4.4) - si trova nel menu **Azioni**.



Registrazioni Ciclo (MES) con le registrazioni di fine e l'azione Calcola e Aggiorna Registrazioni Output.

L'attività dell'operatore si riflette anche sulla pagina standard **Righe ciclo ordine produzione**, dove la colonna **Routing Status (MES)** mostra ogni operazione come vuota (non iniziata), Start, Pause o Finish - una lettura rapida dello stato dell'ordine:



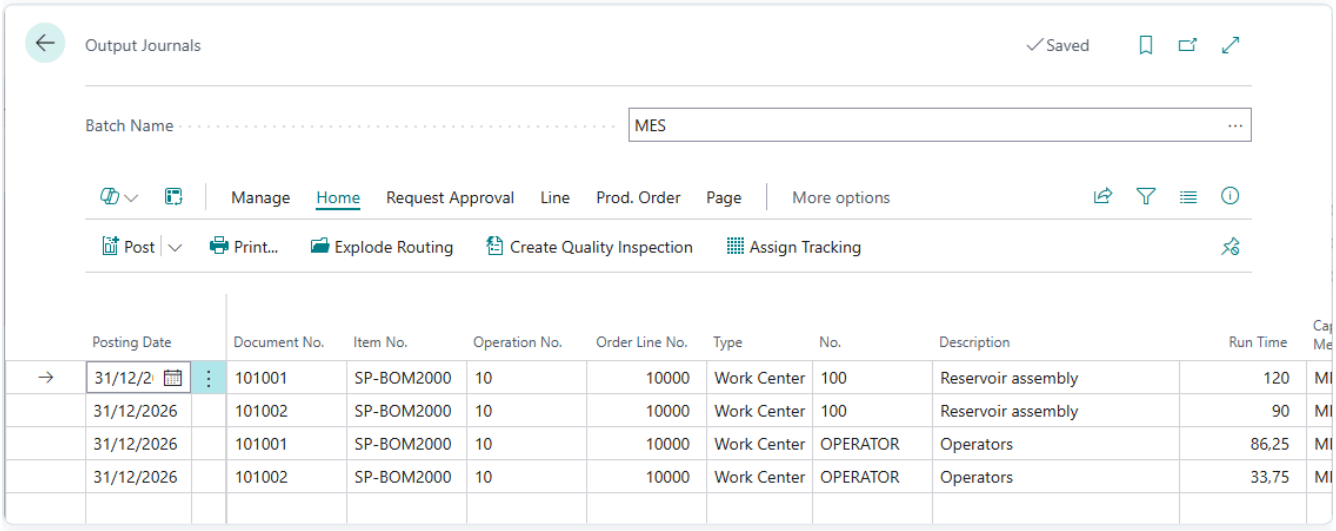
Colonna Routing Status (MES) sul ciclo dell'ordine: operazione 10 Finish, operazione 20 Start, operazione 30 non iniziata.

4.3 Revisione e registrazione

Nel foglio registrazione output aperto dall'azione trovi, per ogni operazione:

- una riga di capacità **Centro di lavoro** (macchina) (quantità prodotta, tempo lavorazione misurato e scarto), e
- una riga di capacità **operatore** (la quota di tempo dell'operatore).

Rivedi le righe e **Registra** il foglio con il Business Central standard. Il risultato sono **Movimenti capacità** standard più l'output di produzione.



Posting Date	Document No.	Item No.	Operation No.	Order Line No.	Type	No.	Description	Run Time	Ca Me
31/12/2	101001	SP-BOM2000	10	10000	Work Center	100	Reservoir assembly	120	MI
31/12/2026	101002	SP-BOM2000	10	10000	Work Center	100	Reservoir assembly	90	MI
31/12/2026	101001	SP-BOM2000	10	10000	Work Center	OPERATOR	Operators	86,25	MI
31/12/2026	101002	SP-BOM2000	10	10000	Work Center	OPERATOR	Operators	33,75	MI

Foglio registrazione output dopo Calcola e Aggiorna: righe tempo macchina piu le righe capacita operatore distribuita (86,25 + 33,75 = 120 min).

4.4 Colonne di contesto sulle registrazioni

Ogni registrazione riporta il contesto dell'operazione, valorizzato al momento in cui la registrazione viene creata. Sono colonne di sola lettura utili per leggere la pagina e filtrare senza aprire l'ordine:

- **Source Item No.** e **Source Item Description** - l'articolo prodotto dall'operazione. Per gli ordini con ciclo di testata l'articolo resta vuoto e la descrizione mostra "(N items)" più la descrizione dell'ordine di testata; il drill-down apre le righe dell'ordine.
- **Sales Order No.** - l'ordine di vendita padre. È diretto per gli ordini a commessa (project order) e ricavato tramite gli impegni order-to-order per gli ordini articolo; il drill-down apre l'ordine di vendita.
- **Notes** - note libere per singola registrazione, ad esempio il prezzo concordato di una lavorazione esterna. È l'unica colonna che compili tu, direttamente sulla riga.

Se hai registrazioni create prima di questo aggiornamento, lancia una volta **Update Item Info** (menu **Azioni**) per riempire retroattivamente le colonne dell'articolo di origine.

4.5 Verifica dei tempi

Prima che i tempi rilevati in officina alimentino la contabilità, un responsabile può certificarli. La verifica è a livello di **ordine di produzione rilasciato**:

- Sulla testata dell'ordine di produzione rilasciato c'è il flag **Tempi verificati (MES)**: attivalo quando i tempi di quell'ordine sono controllati e corretti.
- Sulle **Registrazioni Ciclo (MES)** lo stesso stato è la colonna **Tempi verificati**, filtrabile per isolare rapidamente ciò che è (o non è) ancora verificato.

- Per lavorare in blocco, seleziona le registrazioni e usa **Marca tempi verificati** o **Togli tempi verificati** (gruppo **Verifica tempi** della barra azioni): le azioni agiscono sugli ordini di produzione delle righe selezionate.

Il setup **Richiedi tempi verificati** (Setup (MES), disattivo di default) decide se la verifica è obbligatoria:

- **Disattivo** - la verifica è solo informativa; il calcolo considera tutte le registrazioni.
- **Attivo** - il **calcolo** di output, consumi e capacità operatore include solo gli ordini con i tempi verificati. Le registrazioni di ordini non verificati vengono saltate (con un messaggio) e un gruppo di co-lavoro che contiene anche solo una fase non verificata viene rinviato per intero, così il tempo non è mai ripartito parzialmente.

> Importante: il controllo agisce solo quando le righe di registrazione vengono **generate**, mai in fase di registrazione. La **registrazione** del foglio resta sempre quella standard di Business Central e non è mai bloccata dalla verifica.

5. Come viene distribuito il tempo operatore

È il cuore di AL MES e avviene automaticamente dentro **Calcola e Aggiorna Registrazioni Output**.

- Quando lo stesso operatore ha lavorato più operazioni i cui intervalli di tempo si **sovrappongono** (stessa macchina o macchine diverse), AL MES raggruppa quelle operazioni.
- Il **tempo a calendario** dell'operatore sul gruppo viene ripartito tra le operazioni **proporzionalmente alla quantità prodotta da ciascuna** (quando la quantità totale è zero, il tempo è ripartito in parti uguali).
- La distribuzione viene calcolata solo quando **tutte le operazioni del gruppo sono terminate**. Se una è ancora aperta, la registrazione per quel gruppo viene **rinviata** finché non è chiusa, così il tempo non è mai ripartito parzialmente.
- Le righe macchina riportano sempre il tempo lavorazione **misurato**; solo la riga operatore riporta la quota distribuita.

Imposta **Arrotonda output all'intero** nel Setup (MES) se vuoi l'output distribuito arrotondato all'intero.

5.1 Più operatori sulla stessa fase (opzionale)

Di default una fase ammette **un solo segmento aperto**, chiunque sia l'operatore: se un secondo operatore prova ad avviarla, il pulsante **Avvia** è disabilitato dentro Business Central, e dal client operatore la chiamata viene rifiutata (l'app mostra il proprio messaggio, ad esempio "Fase Produttiva non Avviabile"). Una fase già completata non si riavvia.

Attivando **Consenti operatori in contemporanea** nel Setup (MES), più operatori possono avere segmenti aperti sulla stessa fase nello stesso momento; il blocco resta solo verso se stessi (il tuo segmento aperto, o la tua fine, bloccano te, non i colleghi). In registrazione cambia il conto dei tempi:

- il **tempo macchina** è calcolato come **unione** degli intervalli: due operatori sovrapposti sulla stessa macchina non la fanno pagare due volte (senza il flag, il tempo macchina è la somma dei tempi delle registrazioni);
- ogni operatore mantiene la **propria riga di capacità**, con la consueta distribuzione del tempo.

Con il flag attivo torna utile l'**Utente macchina** (scheda Utente (MES)): un utente normale, dopo la propria fine, non può riaprire la fase - la sua partecipazione è chiusa; l'utente macchina sì, e ogni ciclo è una **nuova coppia avvio/fine** sulla stessa riga ciclo, finché la **registrazione** non chiude davvero la fase. È il caso tipico di una bilancia che pesa più volte sulla stessa fase.

6. Pianificazione

Oggi il calcolo si lancia dalla pagina Registrazioni Ciclo (MES), su richiesta. L'esecuzione automatica a intervalli pianificati tramite **Coda processi (Job Queue)** è prevista in una versione successiva: l'app non espone ancora un oggetto eseguibile da schedulare.

7. Suggerimenti e risoluzione problemi

- **Un'operazione non può essere avviata.** Con **Centro Lavoro Richiesto** attivo, l'operazione deve essere svolta su un Centro di lavoro; controlla il Tipo della riga ciclo e il centro di lavoro.
- **La registrazione fallisce per un operatore senza centro di capacità.** Con **Richiedi Nr. capacità operatore** attivo, ogni operatore di un gruppo di co-lavoro deve avere un Nr. capacità sulla scheda Utente (MES).
- **Un gruppo di co-lavoro non viene registrato.** È rinviato finché tutte le sue operazioni non sono terminate - chiudi l'operazione ancora aperta (in officina o con Close User Active Prod. Order Routing Lines).
- **Non compare la riga operatore.** Verifica che l'Utente (MES) abbia Tipo capacità e Nr. capacità impostati.
- **Un secondo operatore non può avviare una fase già avviata.** È la regola di default (un solo segmento aperto per fase): per lavorare in più sulla stessa fase attiva **Consenti operatori in contemporanea** nel Setup (MES).
- **Un operatore non può riavviare una fase dopo la propria fine.** Comportamento previsto: la sua partecipazione è chiusa. Se a ciclare è una macchina (es. una bilancia che pesa più volte), marca il suo utente come **Utente macchina**.

8. Supporto e risorse

- **Editore:** AppLibra
- **Sito web:** https://applibra.com
- **Catalogo app:** https://applibra.com/apps

- **Informativa privacy:** https://applibra.com/privacy-policy
- **Condizioni d'uso:** https://applibra.com/terms