



**Windows® IoT Enterprise**  
Il sistema operativo Microsoft  
per applicazioni embedded

**FEC**  
ITALIA

# Windows® IoT Enterprise

## Il sistema operativo Microsoft per applicazioni embedded

### **Indice**

Introduzione .....	3
Windows® IoT Enterprise: Un unico sistema operativo, molti vantaggi .....	3
Sicurezza e Funzionalità Lockdown .....	4
Da Windows® 10 IoT Enterprise 2021 (LTSC)	
a Windows® 11 IoT Enterprise 2024 (LTSC) .....	5
<i>Cos'è l'LTSC</i> .....	5
<i>I vantaggi di LTSC 2024 rispetto a LTSC 2021</i> .....	6
<i>Chi beneficia principalmente di LTSC 2024?</i> .....	8
<i>Windows® IoT Enterprise LTSC Road Map</i> .....	9
Il nuovo Windows® 11 IoT Enterprise LTSC .....	10
<i>Windows® 11 IoT Enterprise LTSC</i> .....	10
<i>Le licenze LTSC - Gestione degli aggiornamenti</i> .....	10
<i>Windows® 11 Professional VS Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC</i> .....	11
<i>Tipologie di licenze, CPU e sistemi FEC</i> .....	11
<i>Dettagli sull'installazione</i> .....	12
Windows 11® IoT Enterprise GAC (General Availability Channel) .....	13
Windows® IoT Enterprise GAC Road Map .....	14

## Introduzione

Windows® è una piattaforma composta da diversi sistemi operativi suddivisi in **due categorie**: Windows® per applicazioni consumer e office automation e Windows® IoT per applicazioni industriali.



### Windows®

- Aziende
- Education
- Professionisti
- Home



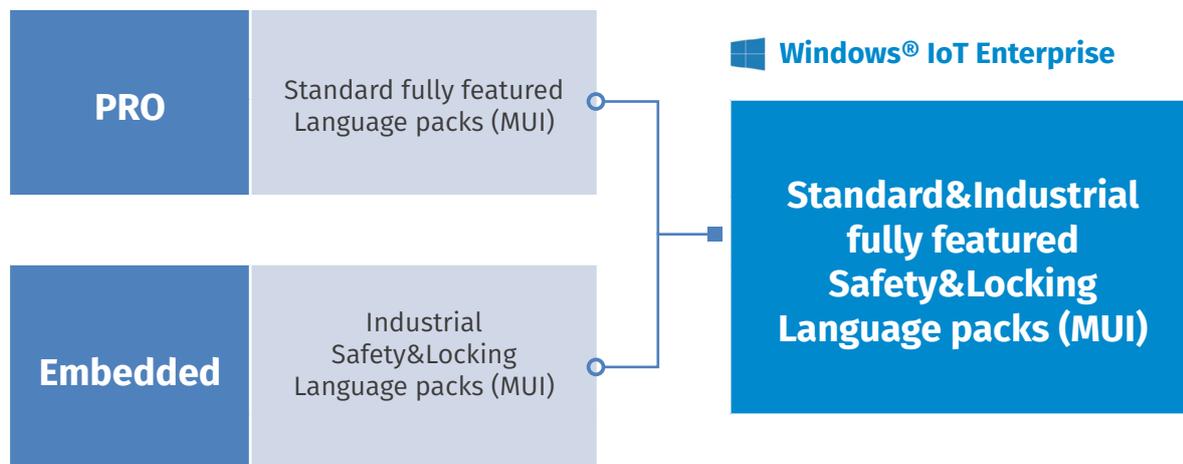
### Windows® IoT

- Enterprise
- Digital Signage
- Embedded e Industrial

## Windows® IoT Enterprise: Un unico sistema operativo, molti vantaggi

Windows® IoT Enterprise è stato **progettato per applicazioni industriali moderne e sicure** e fornisce tutte le usuali funzionalità di Windows® con in aggiunta le **funzionalità avanzate di sicurezza** incluse nelle versioni precedentemente denominate Embedded (Safety&Locking).

### Sistemi operativi precedenti



## Sicurezza e Funzionalità Lockdown

Ecco solo alcune delle features che Windows® IoT Enterprise offre in termini di **sicurezza**:

- » *Le ultime tecnologie e funzionalità in tema di **sicurezza e protezione dei dati aziendali** e delle credenziali di accesso ai dispositivi, con alta resistenza a malware di ultima generazione*
  - » **Accesso solo a dispositivi autorizzati**
  - » **Esecuzione solo di applicazioni autorizzate**
  - » **Lockdown features (UWF, USB filters, AppLocker..)**
- **UWF Unified Write Filter**  
Questo filtro **protegge il disco da cambiamenti indesiderati**. Se attivate questo filtro, i nuovi dati vengono scritti solo in RAM e non nel disco fisico, quindi tutti i cambiamenti spariranno al successivo riavvio. Nel caso in cui ci sia un file o una cartella che invece necessita di aggiornamenti, come un database, possono essere create delle esclusioni specifiche. Esiste anche una modalità di «Servizio» che permette solo l'esecuzione di aggiornamenti di sistema predefiniti ed esegue il tutto in background, riportando poi il sistema allo stato di protezione precedentemente attivato.
  - **USB Filter**  
Permette l'**utilizzo di sole periferiche USB autorizzate** in base al loro ID. Possono essere bloccati anche i dispositivi di un certo tipo (es. tutti i dispositivi bluetooth), oppure tutti indistintamente. Questo settaggio può essere bypassato dagli amministratori per necessità di manutenzione.
  - **AppLocker & Layout Control**  
Permette di selezionare **quali applicazioni sono visibili e possono essere eseguite**, creando delle black o white list.
  - **Shell Launcher**  
Permette di **eseguire una specifica applicazione al login**, anche in modo differenziato per utenti diversi, permettendo anche di definire il comportamento del sistema in caso di crash (restart o shut down).
  - **Touch e KB Filter**  
Permette di **bloccare l'utilizzo di gesture, hotkey** (es. Ctrl-Alt-Del) o **altre combinazioni di tasti**, quale, ad esempio, lo swipe da destra che attiva l'Action Center, per evitare accessi incontrollati su apparecchi non presidiati.
  - **Assigned Access**  
Questo filtro permette, ad esempio, di **abilitare una modalità «kiosk» che sopprime completamente il Desktop di Windows®** e si accerta che gli utenti non possano uscire dall'applicazione in uso.
  - **Unbranded Boot**  
Questa funzionalità **permette di sopprimere il Bootlogo**, lo Staus Ring e lo Status Text durante il boot di sistema. E' possibile anche disabilitare l'accesso ai tasti F8 e F10 per evitare che il sistema venga avviato in modalità Recovery. In presenza di un BIOS UEFI è anche possibile modificare il logo nel firmware.
  - **Device Guard**  
Con Device Guard è possibile salvare un **certificato che permetterà l'esecuzione solo di applicazioni firmate con tale certificato**. Inoltre tutte le applicazioni gireranno nella loro propria memoria virtuale e non potranno accedere alla memoria da nessun'altra applicazione. In questo modo nessun virus o malware può infettare il sistema.
  - **Bit Locker**  
Con Bit Locker è possibile **criptare completamente il disco inclusi i file di ibernazione e il pagefile**. E' possibile salvare la chiave di cifratura nel chip TPM (se presente), in modo che il disco sia utilizzabile esclusivamente su quel sistema. In alternativa è possibile salvare la chiave su un dispositivo removibile che dovrà essere presente affinché si possa accedere al disco.

## Da Windows® 10 IoT Enterprise 2021 (LTSC) a Windows® 11 IoT Enterprise 2024 (LTSC)

### Cos'è l'LTSC

Nel 2024 Microsoft ha lanciato Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC. Si tratta della versione Long Term Service Channel di Windows® 11 basata sulla build 24H2 con EOL previsto per il 2034.

- » È solo un nuovo nome per lo stesso prodotto o c'è dell'altro?
- » **Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC offre miglioramenti e vantaggi rispetto a Windows® 10 IoT Enterprise 2021 LTSC?**

Gli utenti dell'edizione professional sono abituati a frequenti aggiornamenti del sistema operativo, ma questi aggiornamenti forzati causano molte difficoltà nel settore industriale: gli aggiornamenti funzionali possono dare origine a problemi di compatibilità che portano a tempi di inattività della produzione. Per venire incontro alle esigenze dei clienti industriali, Microsoft ha iniziato a fornire la versione LTSC (Long Term Service Channel). Nel LTSC, le nuove versioni vengono fornite solo come aggiornamenti ogni due o tre anni. Contengono solo funzionalità che sono già state ampiamente testate e il cui sviluppo è stato completato; inoltre, l'utente può scegliere se installare o meno alcune di queste. Per garantire che i lunghi cicli di aggiornamento non causino lacune nella sicurezza, la versione LTSC continua a ricevere solo aggiornamenti rapidi relativi alla sicurezza. Ciò garantisce una maggiore stabilità del sistema operativo che rimane praticamente invariato per lungo tempo. Sono stati quindi evitati eventuali problemi causati da aggiornamenti funzionali (versioni o build).

Inoltre, Microsoft ha aggiunto alcune funzionalità specifiche alla versione IoT Enterprise LTSC di Windows® 11, come Write Filter, USB Filter, Input Filter, Branded Boot e Shell Launcher, e ha omesso le tipiche app per uso domestico.

Enterprise and IoT Enterprise LTSB/LTSC editions					
Version	Servicing Option	Availability date	Latest revision date	Mainstream support end date	Extended support end date
24H2	Long Term Service Channel (LTSC)	30/05/2024	30/05/2024	30/11/2034	2034 H2
21H2	Long Term Service Channel (LTSC)	16/11/2021	16/11/2021	12/01/2027	13/01/2032
1809	Long Term Service Channel (LTSC)	13/11/2018	11/02/2020	09/01/2024	09/01/2029
1607	Long Term Servicing Branch (LTSB)	02/08/2016	11/02/2020	12/10/2021	13/10/2026
1507 (RTM)	Long Term Servicing Branch (LTSB)	29/07/2015	11/02/2020	13/10/2020	14/10/2025

## I vantaggi di LTSC 2024 rispetto a LTSC 2021

Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC segue lo stesso approccio di Windows® 10 IoT Enterprise 2021 LTSC. L'aspetto chiave è ancora che Microsoft fornisce ai suoi clienti industriali solo aggiornamenti delle funzionalità ogni due o tre anni. Proprio come prima, il sistema operativo viene fornito con una garanzia di dieci anni per fornire aggiornamenti di sicurezza. Tuttavia, Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC presenta diverse modifiche e miglioramenti rispetto al suo predecessore. Le nuove funzionalità più importanti sono elencate di seguito:

- TPM e Secure Boot opzionali
- Supporto al WiFi 7
- Migliore riduzione del carico del SO (36 pacchetti removibili)
- Sicurezza migliorata con componentistiche basate sull'hardware
- Tempi di boot e migliore efficienza delle risorse
- Compatibilità con applicazioni legacy
- Soft Real-Time – nuovi scenari per sistemi che comportano cicli di controllo basati sul tempo;
- UWF (Unified Write Filter) migliorato.

### >> *Soft Real-Time VS Hard Real-time*

<b>Soft Real-Time</b>	<b>Sistema che se non riesce ad elaborare e concludere una task entro un tempo stabilito non ha conseguenze catastrofiche.</b>
<b>Hard Real-Time</b>	<b>Sistema con prestazioni prevedibili e rigide nei tempi assegnati alle task. I tempi devono essere adeguati, pena la possibile inesattezza delle operazioni che vengono effettuate.</b>

## >> Ottimizzazione delle risorse del SO con Edge Device Builder

Requisiti di sistema: 64GB storage, 4GB RAM

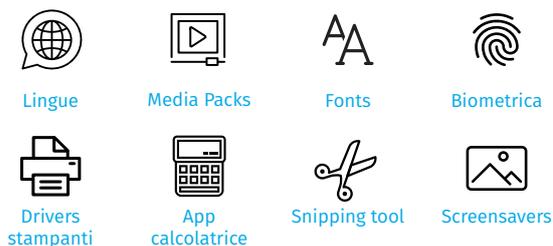
### Edge Device Image Builder

Soluzione di imaging open-source per i costruttori di dispositivi IoT Windows® per adottare, costruire e portare sul mercato dispositivi edge protetti e configurati



### 36 Pacchetti OS removibili

- Solo i servizi che usi per ridurre i costi
- Dispositivi più efficienti e gestibili



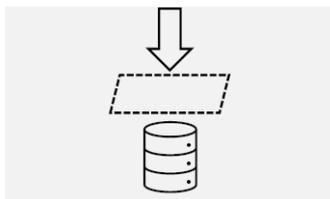
Per ulteriori informazioni: <https://aka.ms/IoTEnterpriseImageOptimization>

## >> Miglioramenti di Unified Write Filter



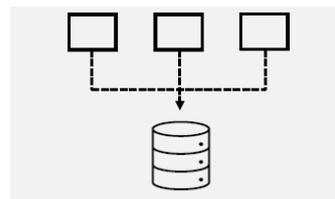
### UWF Swapfile creato su qualsiasi volume

- Consente l'avvio da dispositivi soggetti a usura da scritte (ad es. SSD)
- Reindirizza l'overlay del disco ad altri supporti



### Modalità Media (ROM) di sola lettura

- Consente l'eliminazione di tutte le scritture su dispositivi fisici
- Successore ufficiale di WES7 Enhanced Write Filter



### Full Volume Commit in ROM Mode

- Possibilità di impegnare l'intero stato dei volumi protetti UWF su disco fisico in una sola volta

## Chi beneficia principalmente di LTSC 2024?

In generale, Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC ha senso per **tutti i nuovi sviluppi**. Include tutte le funzionalità che sono state aggiunte a Windows® IoT negli ultimi anni ed è completamente aggiornato in termini di sicurezza.

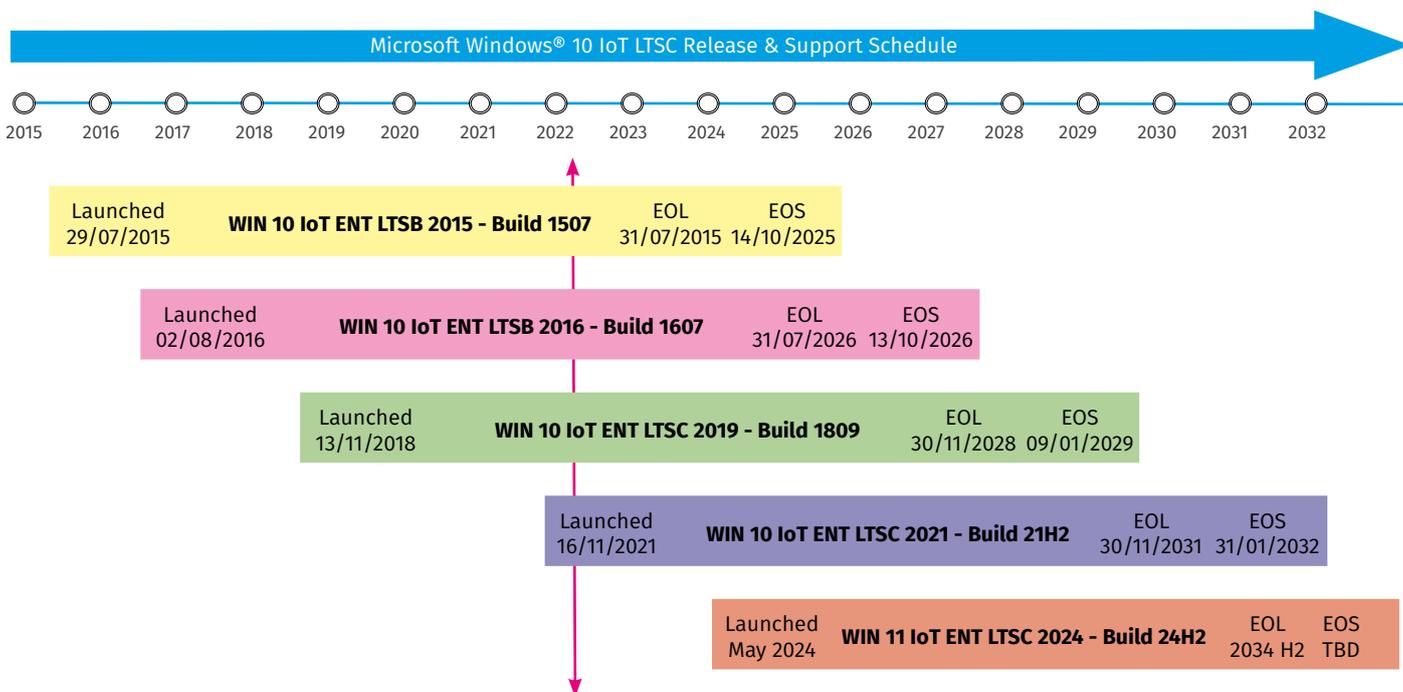
Inoltre, Windows® 11 Enterprise 2024 LTSC **offre la disponibilità più lunga possibile**. Che dire delle applicazioni esistenti: l'aggiornamento vale la pena? A nostro avviso, un aggiornamento è utile solo se una delle nuove funzionalità è assolutamente necessaria. Questo perché l'aggiornamento da Windows® 10 IoT Enterprise 2021 LTSC a Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC **richiederà di nuovo costi di licenza**.

Per ulteriori informazioni

<https://learn.microsoft.com/it-it/windows/iot/iot-enterprise/whats-new/windows-11-iot-enterprise-ltsc-2024>

Features by IoT Edition	Windows® 11 IoT Enterprise LTSC 2024	Windows® 10 IoT Enterprise LTSC 2021	Windows® 10 IoT Enterprise LTSC 2019
Canale di Manutenzione	10 Anni	10 Anni	10 Anni
Supporto Browser	Edge	Edge	IE11 ed Edge
Modalità Kiosk Multi-App	Esperienza Utente Ristretta	Disponibile	Disponibile
Limitazione Impatto SO	36 Pacchetti Rimovibili	20 Pacchetti Rimovibili	Disponibile, Limitato
Wi-Fi 7	Disponibile	Non Disponibile	Non Disponibile
USB 4.0 (Inbox)	Disponibile	Non Disponibile	Non Disponibile
New Modern UI	Disponibile	Non Disponibile	Non Disponibile
TPM & Secure Boot	Opzionale	Non Richiesto	Non Richiesto
ARM64	Proc. Qualcomm e Serie NXP i.MX9	Proc. Famiglia NXP i.MX8	Disponibile su GAC
Soft Real-Time	Disponibile	Disponibile	Non Disponibile
Aggiornamenti Write Filter Updates	Disponibile	Disponibile	Non Disponibile
Modalità Doppio Operatore	Non Disponibile	Disponibile	Non Disponibile
Co-Pilot AI	Non Disponibile	Non Disponibile	Non Disponibile
Edge Device Image Builder Tool	Disponibile	In Preview	Non Disponibile
Device Update Center (DUC)	Disponibile	Disponibile	Non Disponibile

## Windows® IoT Enterprise LTSC Road Map



Prodotto	Lancio	End of Life	End of Support
Windows® 10 IoT Enterprise LTSB 2015	29/07/2015	31/07/2025	14/10/2025
Windows® 10 IoT Enterprise LTSB 2016	02/08/2016	31/07/2026	13/10/2026
Windows® 10 IoT Enterprise LTSC 2019	13/11/2018	30/11/2028	09/01/2029
Windows® 10 IoT Enterprise LTSC 2021	16/11/2021	30/11/2031	13/01/2032
Windows® 11 IoT Enterprise LTSC	30/05/2024	30/11/2034	30/11/2034

## Il nuovo Windows® 11 IoT Enterprise LTSC

### Windows® 11 IoT Enterprise LTSC

FEC Italia propone la **licenza Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC** (Long Term Service Channel) che garantisce 10 anni di supporto ed è stata specificatamente sviluppata per applicazioni industriali, nelle quali è importante avere la possibilità di **“bloccare” gli aggiornamenti del sistema operativo** e/o eventualmente limitarli ai soli aggiornamenti di vulnerabilità e sicurezza.

	Cosa sono?	Frequenza
Security Updates	Pacchetti contenenti aggiornamenti di sicurezza, di affidabilità o bug fixes	Mensile
Features Upgrades	Una nuova immagine LTSC che contiene aggiornamenti di funzionalità e di applicazioni	Ogni 2-3 anni

### Le licenze LTSC - Gestione degli aggiornamenti

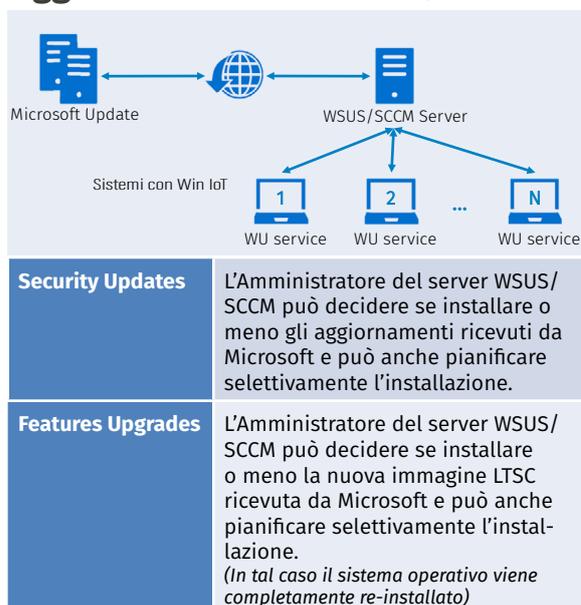
Gli strumenti per la gestione degli aggiornamenti della licenza Windows® 11 IoT Enterprise LTSC sono:

- Windows® Update (**WU**), servizio presente nell’immagine del S.O.
- Windows® Server Update Service (**WSUS**), applicazione installata su un server
- System Center Configuration Manager (**SCCM**), applicazione installata su un server

#### Aggiornamento con WU



#### Aggiornamento con WSUS/SCCM



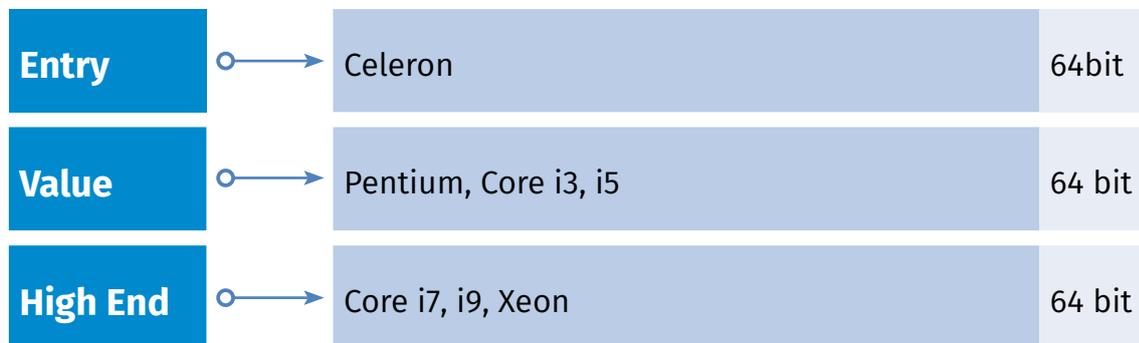
## Windows® 11 Professional VS Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC

		Win11 Pro	Win11 IoT Enterprise LTSC
Prod&UX	Edge / Store	✓	*
	Start Menu and Live Tiles	✓	✓
	Tablet Mode	✓	✓
Management & Deployment	Group Policy	✓	✓
	Direct Access	-	✓
	UWF, USB Filter, AppLocker...	-	✓
	Assigned Access	✓	✓
	Managed UX	-	✓
	Virtualization App-V / UE-V	-	✓
	Windows® Update	✓	✓
	Windows® Update for Business	✓	✓
Shared PC configuration	✓	✓	
Security	Windows® Hello	✓	✓
	BitLocker	✓	✓
	Credential Guard	-	✓
	Device Guard	-	✓
	Trusted Boot	✓	✓
Foundam.	Domain Join / Azure Active Dir.	✓	✓
	Remote Desktop	✓	✓
	Windows® to Go	-	✓
	BranchCache	-	✓

\* App rimosse: Store, Outlook Mail/Calendar, One Note, Weather, News, Sports, Money, Photos, Xbox, Camera, Music, Clock

### Tipologie di licenze, CPU e sistemi FEC

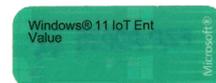
FEC Italia propone tre tipi di licenze Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC 64bit con prezzi diversi in funzione del processore del sistema.



## Dettagli sull'installazione

FEC Italia propone la **licenza Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC** (Long Term Service Channel) che garantisce 10 anni di supporto ed è stata specificatamente sviluppata per applicazioni industriali, nelle quali è importante avere la possibilità di **“bloccare” gli aggiornamenti del sistema operativo** e/o eventualmente limitarli ai soli aggiornamenti di vulnerabilità e sicurezza.

Componente	Windows® 11 IoT Enterprise LTSC
Processore	64-bit/ARM min. 1 GHz, 2 cores
RAM	4 GB
Storage	64 GB
Graphic	DirectX 10
Display	Dimensione personalizzata
Touch	Supporto per Single e Multi touch



Sticker

Requisiti di sistema

### >> Supporto linguistico

FEC Italia propone le licenze Windows® 11 IoT Enterprise 2024 LTSC 64bit MUI-A2 che includono le seguenti **lingue**:

- Italiano
- Inglese
- Tedesco
- Francese
- Spagnolo
- Sloveno

>> **Footprint** – 64bit occupa circa 16GB. Alla prima accensione il sistema chiede la lingua da utilizzare.

>> **La lingua può essere cambiata in ogni momento** – È possibile installare liberamente ulteriori lingue utilizzando la connessione Internet ed i servizi integrati nel sistema operativo stesso. Ogni lingua aggiuntiva occupa circa 300MB.

### >> Product key e attivazione

I sistemi Windows® 11 IoT Enterprise LTSC di FEC Italia **integrano la licenza del sistema operativo** e sono pertanto completamente funzionanti senza alcuna ulteriore operazione/attivazione da parte dei clienti.

Alla prima connessione ad Internet il sistema viene considerato attivato anche dal server AVS (Automatic Version Synchronization) di Microsoft.

Un sistema connesso ad Internet può usufruire dei servizi online (es.: aggiunta lingue, security updates...).

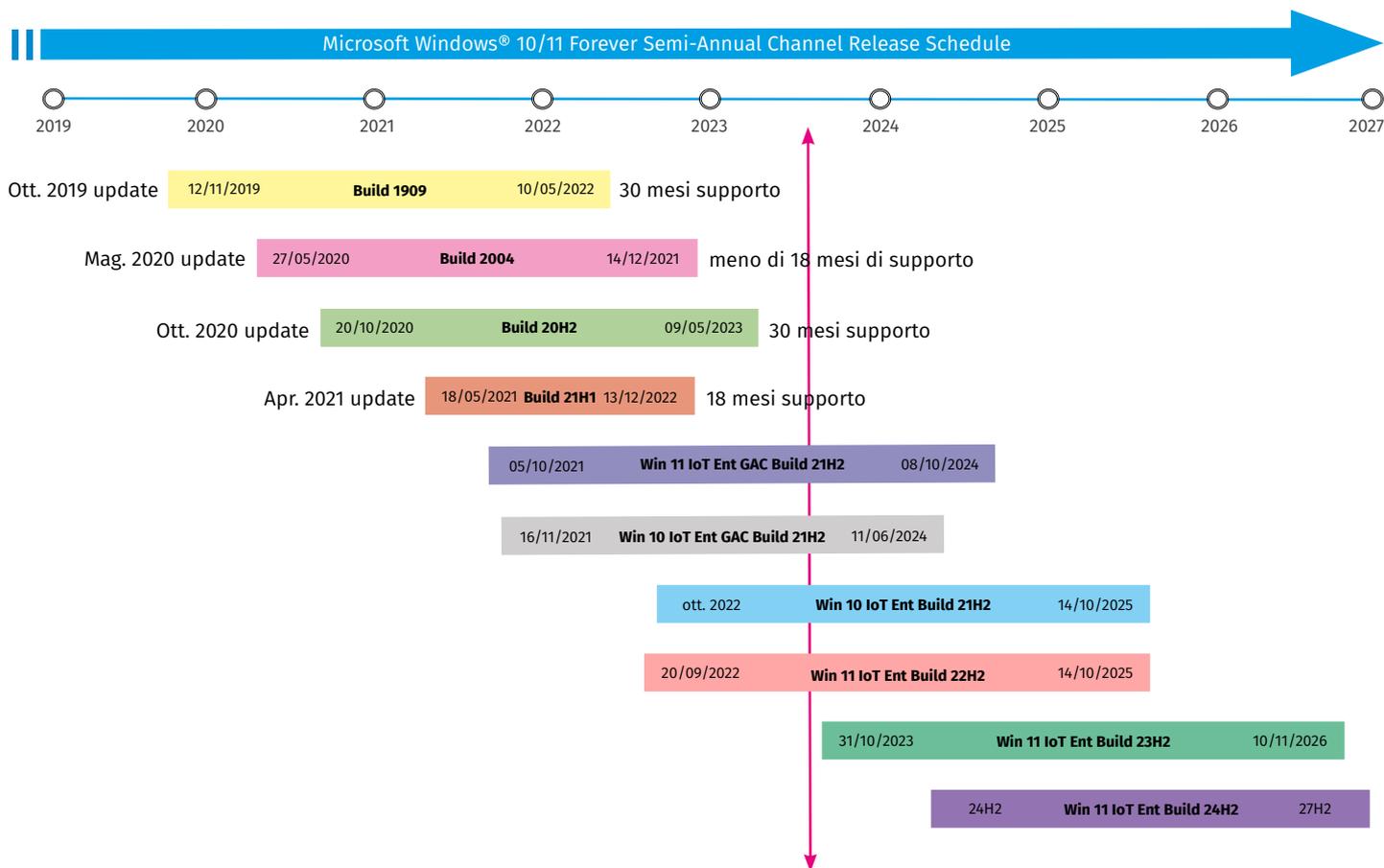
## Windows 11® IoT Enterprise GAC (General Availability Channel)

Per quegli utenti che desiderano avere una installazione più simile a quella di Windows® PRO e che include tutte le App standard (come lo **Store, Outlook Mail/Calendar One Note, Weather, News, Sports, Money, Photos, Camera, Music, Clock**) è possibile richiedere l'installazione del sistema operativo in versione GAC.

- » La versione GAC a differenza della LTSC dovrà necessariamente prevedere un **modello di aggiornamenti più frequente** simile a quello della versione desktop Windows® 11 PRO, mantenendo però tutte le funzionalità Embedded precedentemente descritte.
- » La versione GAC **richiede uno sticker COA differente** e va quindi richiesta al momento dell'ordine.
- » Il prezzo delle versioni GAC è lo stesso delle versioni LTSC.

	Windows® 11 IoT Enterprise LTSC 2024	Windows® 11 IoT Enterprise (GAC)	Windows® 11 Pro (GAC)
Canale	OEM IOT Embedded		OEM Diretto + OEM System Builder
Ciclo di vita	10 anni	36 mesi	24 mesi
Windows Update	Opzionale con pieno controllo	Opzionale con pieno controllo	Richiesto (365 giorni di ritardo opzionali)
Tipo di aggiornamento	Solo Qualitativi	Qualitativi e Funzionalità	
Target	Applicazioni Embedded ed IoT		Uso Generico
Tier di prezzo	Su processore con 3 fasce di prezzo		Computer fisico
Prezzi	High-End, Value, Entry, Base		Singolo
Personalizzazione	Illimitata		Limitata

# Windows® IoT Enterprise GAC Road Map



Prodotto	Lancio	End of Life	End of Support
Windows® 10 IoT Enterprise SAC Build 1909	12/11/2019	14/10/2025	10/05/2022
Windows® 10 IoT Enterprise SAC Build 2004	27/05/2020	14/10/2025	14/12/2021
Windows® 10 IoT Enterprise SAC Build 20H2	20/10/2020	14/10/2025	09/05/2023
Windows® 10 IoT Enterprise SAC Build 21H1	18/05/2021	14/10/2025	13/12/2022
Windows® 11 IoT Enterprise GAC Build 21H2	05/10/2021	31/12/2031	08/10/2024
Windows® 10 IoT Enterprise GAC Build 21H2	16/11/2021	14/10/2025	11/06/2024
Windows® 10 IoT Enterprise Build 21H2	ott. 2022	-	14/10/2025
Windows® 11 IoT Enterprise Build 22H2	20/09/2022	-	14/10/2025
Windows® 11 IoT Enterprise Build 23H2	31/10/2023	-	10/11/2026
Windows® 11 IoT Enterprise Build 24H2	24H2	-	27H2