



CAMERA DI COMMERCIO  
COSENZA



COMUNITÀ  
ENERGETICHE  
RINNOVABILI

# Transizione ecologica ed Agrotech – Sostenibilità 4.0: L’impatto della digitalizzazione sulle strategie social

15.07.25 | **Desk**

*Christian Balboni – ESPERTO DINTEC*



UNIONCAMERE

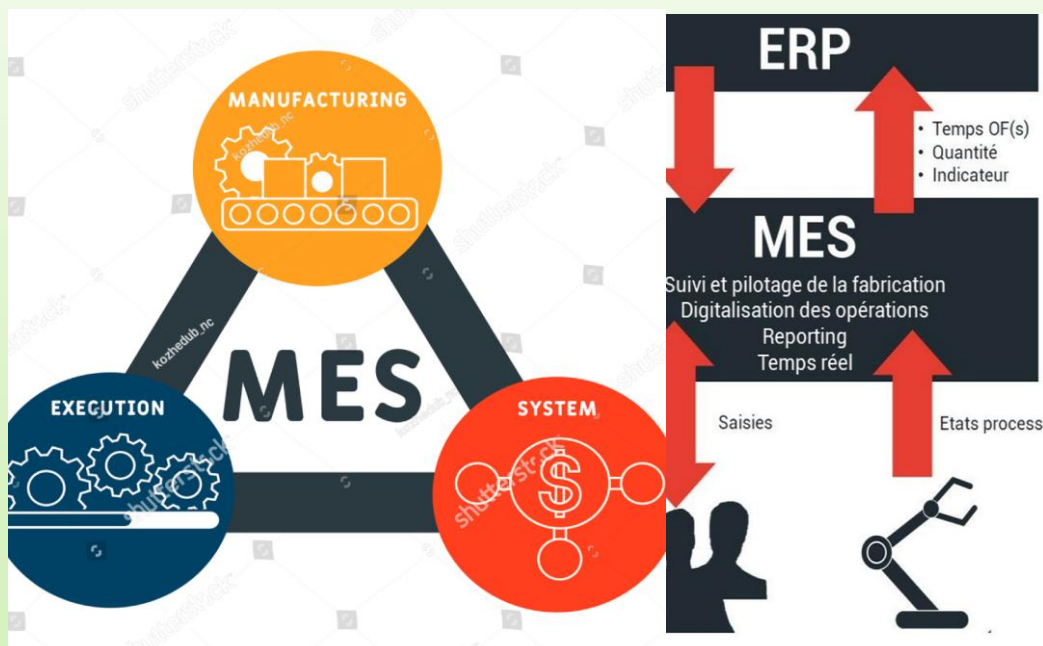


DINTEC  
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA

# MES per la produzione digitalizzata

## Caratteristiche del MES

Il MES è un sistema informatico che aiuta le aziende a gestire la produzione in modo efficiente e preciso. Grazie ai dati raccolti, permette di individuare rapidamente eventuali inefficienze (produttive e di consumi) e di correggerle. Implementare il MES richiede impegno e risorse, ma i benefici possono essere enormi.



### Monitoraggio in tempo reale

Immagina di poter avere una visione chiara e immediata di ogni fase del processo produttivo, proprio come un direttore d'orchestra che osserva ogni musicista. Il MES ti offre questa capacità, permettendoti di identificare e correggere qualsiasi inefficienza sul momento.

### Automazione e controllo

In una fabbrica che ho avuto l'opportunità di visitare, ho notato come l'introduzione del MES abbia permesso di automatizzare numerosi processi manuali, riducendo gli errori e aumentando l'efficienza.

### Gestione delle risorse

Ogni risorsa, sia essa umana o materiale, ha un ruolo cruciale nella produzione. Il MES ti permette di allocare e gestire queste risorse in modo ottimale, assicurando che ogni componente sia utilizzato al meglio delle sue capacità.

Nel mondo della produzione industriale, l'ERP e il MES sono due sistemi cruciali. L'ERP gestisce le risorse aziendali, mentre il MES ottimizza la produzione. **Integrarli è fondamentale** per evitare problemi e massimizzare i risultati.

## Viticoltura (coltivazione dell'uva da vino)

### ► Caso d'uso:

Una cantina utilizza un MES per monitorare tutte le fasi della produzione: **dalla raccolta manuale nei vigneti fino all'imbottigliamento.**

### Funzioni MES utilizzate:

- Tracciamento della raccolta (quantità, appezzamento, data).
- Gestione del conferimento dell'uva in cantina.
- Registrazione dei parametri di fermentazione (temperatura, pH).
- Etichettatura automatica dei lotti per tracciabilità.



## Culture orticole (es. lattuga, pomodori, zucchine)

### ► Caso d'uso:

Un'azienda agricola che rifornisce supermercati utilizza un MES per **coordinare la raccolta quotidiana e la consegna** in base agli ordini.

### Funzioni MES utilizzate:

- Pianificazione delle attività in serra e campo aperto.
- Raccolta dati da sensori di umidità e temperatura.
- Assegnazione dei compiti giornalieri agli operatori.
- Stampa etichette con lotto e data raccolta per ogni cassetta.

## Colture cerealicole (grano, mais, riso)

### ► Caso d'uso:

Un'azienda estensiva automatizza le attività di **semina, irrigazione, diserbo e raccolta** tramite macchinari GPS e MES connessi.

### Funzioni MES utilizzate:

- Programmazione delle operazioni meccaniche (via mappe GPS).
- Rilevamento in tempo reale dei consumi (carburante, concime).
- Analisi resa/ettaro dopo raccolta tramite dati macchina.



## Zootecnia (bovini da latte o carne)

### ► Caso d'uso:

Un allevamento usa un MES per **monitorare le attività quotidiane**, la produzione di latte e lo stato sanitario del bestiame.

### Funzioni MES utilizzate:

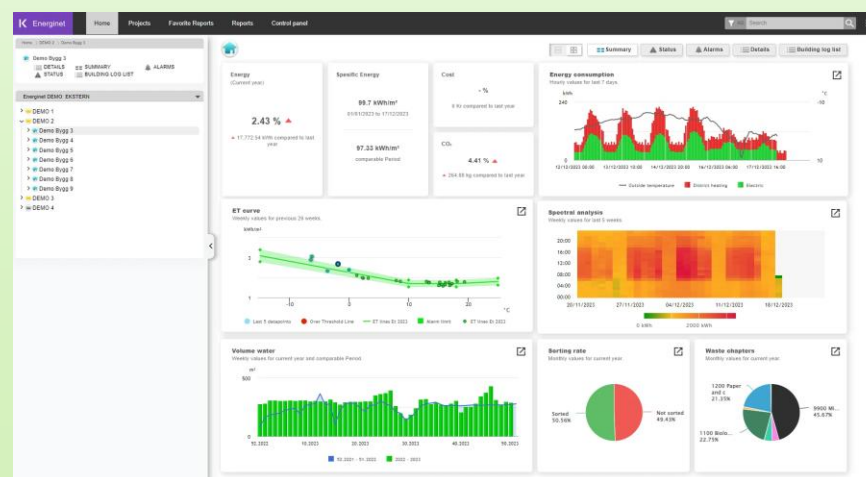
- Registrazione alimentazione, trattamenti sanitari, calori.
- Collegamento con mungitrici automatiche.
- Produzione automatica di report veterinari.



# EMS: monitorare continuamente il proprio consumo di acqua, elettricità e gas

Gli strumenti di un **EMS** possono essere utilizzati per gestire l'energia a seconda della maturità digitale dei siti:

- Approccio macro: monitoraggio della fatturazione e dei contatori generali di energia.
- Visualizzazione dei dati: piano di misurazione, **certificazione ISO 50001** e progetti di efficienza energetica una tantum, compreso investimenti CAPEX.
- Modellazione di riferimento: analisi avanzata dei dati, identificazione dei parametri che impattano il comportamento energetico e rilevamento in tempo reale, attraverso le baseline, delle derive.
- Simulazione con intelligenza artificiale: gemello digitale del sito, simulazioni in tempo reale delle condizioni energetiche ottimali e controllo.
- Intelligenza del mercato energetico: gestione avanzata della flessibilità energetica e scambio con la rete.

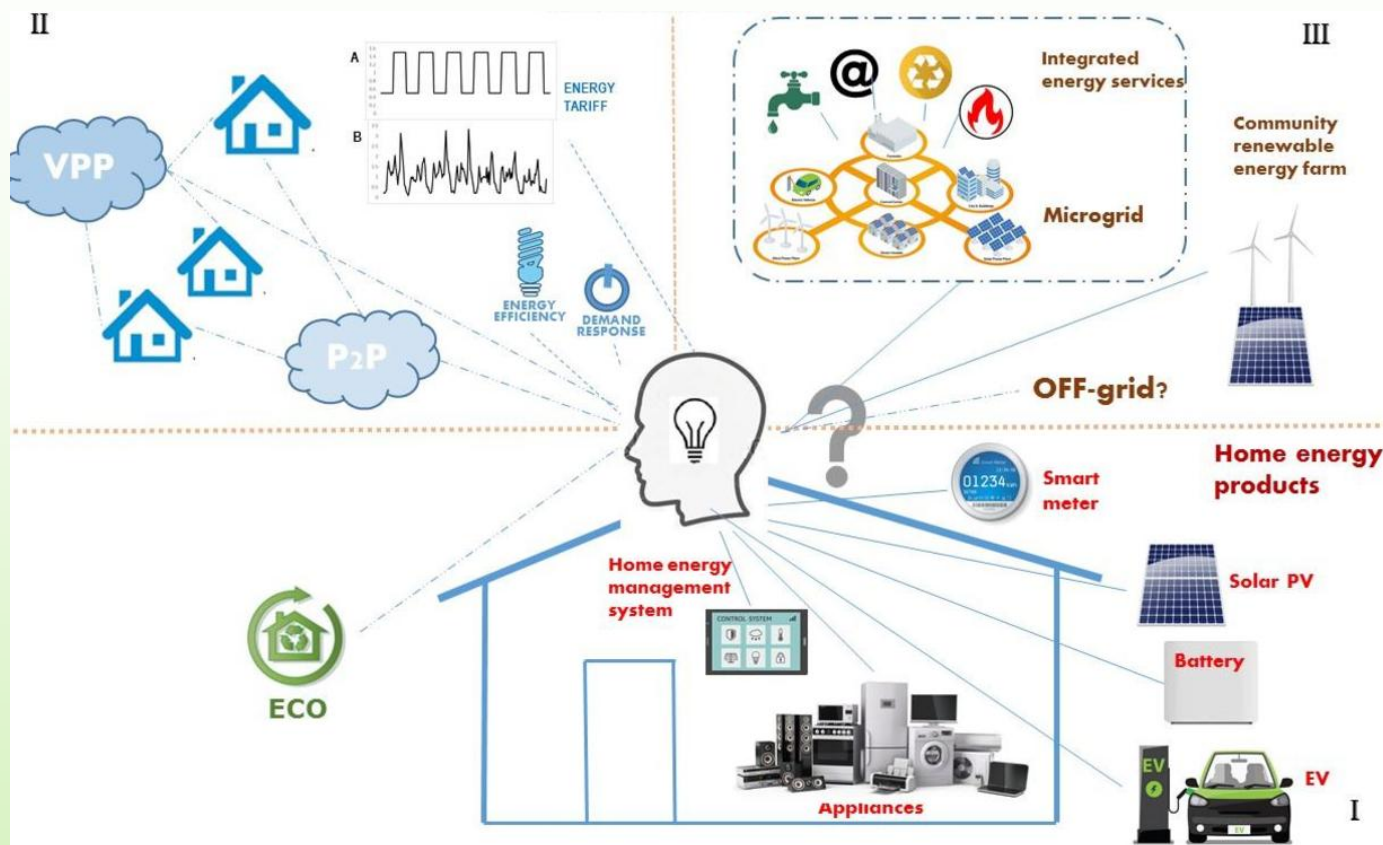


# Internet of Things/delle Cose (IoT)

**INSIEME DI CONNESSIONI INTERNET** operate da oggetti e da luoghi, senza l'intervento di operatori umani. In questo contesto gli oggetti possono collegarsi alla rete, comunicare il proprio status e dati sul proprio operato, come statistiche ed altro, ed accedere ad informazioni utili per il proprio funzionamento, in modo del tutto automatico. Le applicazioni nel campo dell'Internet of Things sono molteplici e solo ora si comincia a sfruttarle. Oggetti che si connettono ad internet in modo indipendente possono essere sfruttati per sviluppare i settori della domotica, dei trasporti, della logistica, della medicina e moltissimi altri ambiti.



L'IoT (Industrial Internet of Things) può aiutare il risparmio energetico **MONITORANDO COSTANTEMENTE** ed in modo integrato componenti e fasi di un processo industriale. Ogni elemento che assorbe elettricità può essere messo in rete e modulato nei suoi consumi in tempo reale a seconda delle effettive condizioni di esercizio. L'IoT (Internet of Things) può aiutare il **RISPARMIO ENERGETICO** in vari modi, ad esempio attraverso caldaie, contatori, climatizzatori, elettrodomestici, lampadine, sistemi di controllo delle finestre, sistemi per il controllo delle tapparelle, e sistemi per il risparmio energetico.



# Sostenibilità ambientale ed IA: i vantaggi per Energy & Utility



## Tradizionale modalità di generazione e trasmissione delle risorse energetiche superata da produzione distribuita fondata su impianti rinnovabili

Queste fonti però non producono energia continuativamente, ma soltanto in presenza dell'effettiva disponibilità della risorsa (vento e radiazione solare).

L'intelligenza artificiale può assicurare un contributo decisivo in merito, fornendo previsioni accurate sui momenti di picco della generazione delle fonti intermittenti, così da permettere agli operatori di mantenere in equilibrio la domanda e l'offerta di energia nel sistema elettrico.

I modelli di IA sono in grado di combinare **DATI PROVENIENTI DA STAZIONI METEOROLOGICHE** locali, parametri che arrivano da sensori e molto altro ancora con i consumi storici di un'area territoriale nelle particolari fasce orarie, per elaborare previsioni puntuali che favoriscono una migliore integrazione delle fonti intermittenti e una maggiore efficienza nella gestione della rete elettrica. L'intelligenza artificiale rappresenta quindi una delle componenti fondamentali per il funzionamento delle reti di nuova generazione – le cosiddette **SMART GRID** – il cui compito principale è proprio quello di rendere possibile l'integrazione delle fonti pulite nel sistema elettrico.



## Mobilità

In prospettiva, l'IA è chiamata a giocare un ruolo importante sul fronte della mobilità, così da migliorare la pianificazione dei sistemi e delle infrastrutture di trasporto, **AUMENTARE L'EFFICIENZA DEI MOTORI ED OTTIMIZZARE LA RICARICA DI VEICOLI ELETTRICI**. Più in generale, la grande capacità di analisi di dati da parte dell'intelligenza artificiale risulta già oggi cruciale per la comprensione di un fenomeno complesso come il cambiamento climatico. L'IA è ampiamente utilizzata per creare modelli evolutivi attendibili di questa trasformazione, nonché per permettere ai ricercatori di comprenderne meglio i fenomeni scatenanti, integrando continui aggiornamenti sull'evoluzione della situazione reale nel pianeta.



## Impianti di produzione di energia non rinnovabile

Il monitoraggio puntuale dei parametri di funzionamento e la loro successiva analisi da parte degli algoritmi di IA, infatti, rende possibile **L'INDIVIDUAZIONE DI GUASTI** e malfunzionamenti prima che essi si verifichino, contribuendo così all'allungamento della vita utile di questi impianti e ad un miglioramento dell'efficienza stessa della generazione. L'IA può essere poi messa a disposizione dei consumatori finali da parte delle società di utility: software e applicazioni arricchiti da algoritmi di intelligenza artificiale possono individuare rapidamente comportamenti e sintomi di sprechi, abilitando così scelte più efficienti dal punto di vista energetico.

## **Diagnosi di malattie e parassiti**

- Sistemi di visione artificiale rilevano malattie su foglie o frutti da foto o immagini drone.
- App mobile con IA riconoscono problemi da semplici foto (es. Plantix, PEAT).

## **Agricoltura di precisione**

- Algoritmi ottimizzano irrigazione, fertilizzazione, semina, trattamenti fitosanitari.
- Analisi in tempo reale di dati meteo e del suolo per interventi mirati.

## **Previsioni di resa e produzione**

- Modelli predittivi stimano la resa di un campo in base a clima, terreno, irrigazione e varietà.
- Usato da aziende sementiere, assicurazioni agricole e cooperative.

## **Gestione intelligente delle risorse**

- Sistemi IA controllano irrigazione e fertirrigazione automatizzata.
- Ottimizzazione dei consumi idrici e energetici (es. in serra o irrigazione a goccia).

## **Robotica agricola e trattori autonomi**

- Trattori e mietitrebbie autonomi (es. John Deere, New Holland).
- Robot per raccolta automatica (es. fragole, pomodori, mele).
- IA guida le operazioni con visione e dati GPS.



Investimenti quali, **collari** che permettono agli allevatori di avere una panoramica in tempo reale dell'intera mandria. Le vacche sono monitorate 24 ore su 24, 7 giorni su 7, su vari comportamenti, come l'attività, l'alimentazione e la ruminazione. Questi comportamenti vengono analizzati da un algoritmo. Il programma di gestione fornisce all'allevatore informazioni grazie alle quali può gestire al meglio la propria mandria. I collari sono a zero emissioni CO<sub>2</sub> in quanto funzionano completamente a batteria non ricaricabile e non comportano alcun consumo di elettricità aggiuntivo mentre l'antenna viene alimentata da un dispositivo PoE (Power over Ethernet). In una situazione convenzionale l'allevatore deve monitorare manualmente le sue vacche, processo che richiede molto tempo. Questi strumenti, oltre ad essere a zero emissioni CO<sub>2</sub>, offrono la possibilità di compiere l'azione giusta al momento giusto riducendo al minimo gli sprechi di energia e tempo.



**Spingiforaggio**, completamente automatico, adatto a qualsiasi tipo di stalla che permette di rendere disponibile l'alimento in mangiatoia 24 ore su 24, 7 giorni su 7.

Il robot è alimentato elettricamente ed inizia il suo percorso dalla stazione di ricarica che può essere posizionata sia all'interno che all'esterno della stalla. Si può programmare un numero illimitato di percorsi che possono anche essere personalizzati per i vari gruppi di bestiame. Per tracciare i suoi percorsi, il macchinario si affida ai transponder che durante la fase di installazione verranno posizionati nella pavimentazione senza costituire ostacolo per le attività in stalla. Il robot può ruotare sia a destra che sinistra e può tornare indietro lungo lo stesso percorso quando raggiunge la fine della corsia di alimentazione. Aumentare il numero di ravvicinamenti dell'alimento porta ad una maggiore assunzione da parte della mandria migliorandone la salute, la fertilità e la produttività. In caso contrario, per poter rendere sempre disponibile il foraggio in mangiatoia, questo dovrebbe essere spinto almeno 6 volte al giorno, il che comporterebbe una notevole richiesta di tempo per il personale in Azienda e l'utilizzo di diversa strumentazione.

**Nebulizzatore**, che, grazie alla sua speciale configurazione con gruppo ventilatore portato ai tre punti del trattore e cisterna trainata da un timone snodato permette un raggio di sterzata di quasi 90°. A seconda dell'equipaggiamento può trattare fino a 3 filari di vigneti a spalliera di medie dimensioni contemporaneamente. Questo comporta minori tragitti necessari da parte del trattore trainante il macchinario per effettuare la nebulizzazione lungo i filari di vite.

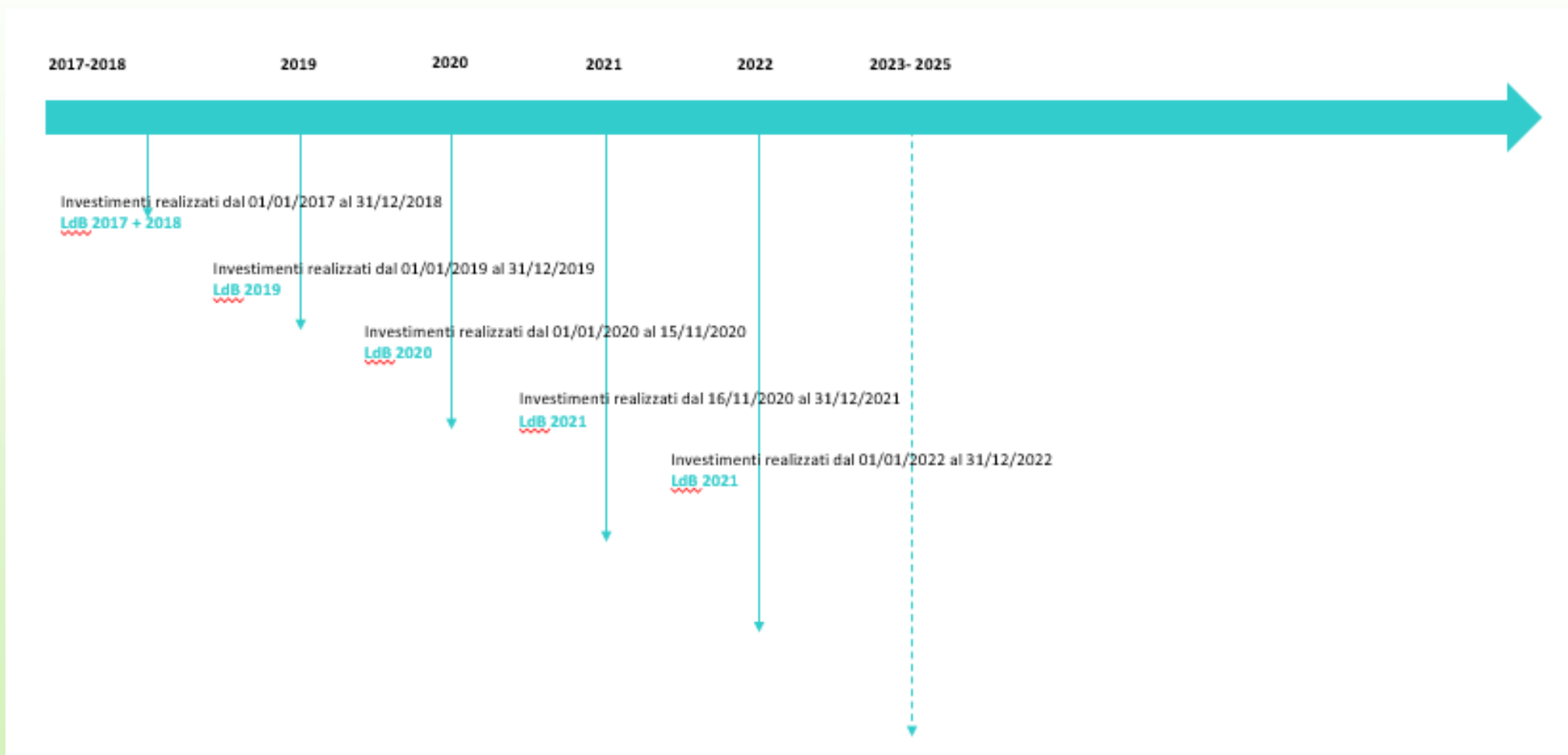


**Carro miscelatore**, macchina agricola usata per pesare con precisione, miscelare e distribuire cibo ai ruminanti, in particolare bovini da latte e da carne. La serie di carri trainati verticali è caratterizzata da un allestimento di serie particolarmente completo, sono dotati di controtelaio, timone regolabile e ruotabile, tappeto di scarico bilaterale di serie portato dalla vasca di miscelazione per potere pesare perfettamente anche in fase di scarico, scaletta e piazzola di ispezione ampie e sicure. La parte meccanica prevede riduttori e cambio di velocità di grosse dimensioni che garantiscono la possibilità di lavorare prodotti particolarmente difficili utilizzando anche trattrici di elevata potenza senza problemi di affidabilità. Realizza rapidamente una trinciatura e una miscelazione soffice ed omogenea con bassi assorbimenti di potenza. Il risparmio energetico è garantito dalla funzione SCREENSAVER dell'indicatore di peso che si attiva automaticamente dopo un tempo di inutilizzo impostabile parametricamente come dichiarato da costruttore. Differisce da vecchi modelli di carri miscelatori senza questa attenzione ai consumi di energia e senza questa tecnologia a supporto.

# CIRCOLARE 4/E – Evoluzione temporale



COMUNITÀ  
ENERGETICHE  
RINNOVABILI







Agevolazione	Credito d'imposta 2020		Credito d'imposta rafforzato 2021		Credito d'imposta 2022	
Legge di Bilancio	LdB 2020		LdB 2021		LdB 2021	
Periodo agevolato	dal 01/01/2020 al 15/11/2020		dal 16/11/2020 al 31/12/2021		dal 01/01/2022 al 31/12/2022	
	ovvero fino al 30/06/2021 con acconto 20% + ordine entro il 31/12/2020		ovvero fino al 30/06/2022 con acconto 20% + ordine entro il 31/12/2021		ovvero fino al 30/06/2023 con acconto 20% + ordine entro il 31/12/2022	
Beni allegato A	40%	fino a 2,5 mln	50%	fino a 2,5 mln	40%	fino a 2,5 mln
	20%	da 2,5 a 10 mln	30%	da 2,5 a 10 mln	20%	da 2,5 a 10 mln
	0%	oltre 10 mln	10%	da 10 mln a 20 mln	10%	da 10 mln a 20 mln
			0%	oltre 20 mln	0	oltre 20 mln
Beni allegato B	15%	fino a 700 k	20%	fino a 1 mln	20%	fino a 1 mln
Beni diversi materiali non 4.0	6%	fino a 2 mln	10%	fino a 2 mln	6%	fino a 2 mln
			15%	per smart working e fino a 2 mln		
Beni diversi immateriali non 4.0	0%		10%	fino a 2 mln	6%	fino a 2 mln
			15%	per smart working e fino a 2 mln		
Fruizione	Credito d'imposta da utilizzare in compensazione a quote annuali costanti dall'anno successivo a quello di certificazione dell'interconnessione o entrata in funzione (5 quote beni A e diversi - 3 quote beni B).		Credito d'imposta da utilizzare in compensazione a quote annuali costanti dall'anno di certificazione dell'interconnessione o entrata in funzione (3 quote). Per i beni diversi non 4.0 il credito è fruibile in un anno.		Credito d'imposta da utilizzare in compensazione a quote annuali costanti dall'anno di certificazione dell'interconnessione o entrata in funzione (3 quote). Per i beni diversi non 4.0 il credito è fruibile in un anno.	



Credito d'imposta 2023-2025	
LdB 2022	
dal 01/01/2023 al 31/12/2025	
ovvero fino al 30/06/2026 con acconto 20% + ordine entro il 31/12/2025	
20%	fino a 2,5 mln
10%	da 2,5 a 10 mln
5%	da 10 mln a 20 mln
0	oltre 20 mln
20%	2023 Allegato B fino a 1 mln
15%	2024 Allegato B fino a 1 mln
10%	2025 Allegato B fino a 1 mln
Credito d'imposta da utilizzare in compensazione a quote annuali costanti dall'anno di certificazione dell'interconnessione o entrata in funzione (3 quote). Per i beni diversi non 4.0 il credito è fruibile in un anno	

Con la legge di  
bilancio  
2020 - 2025

### CREDITO D'IMPOSTA

Il beneficio si traduce in un credito che il contribuente può vantare nei confronti degli Enti impositori. Tale credito può essere utilizzato per compensare eventuali debiti e per il pagamento di imposte dovute.





Credito d'imposta 2023-2025	
LdB 2022	
dal 01/01/2023 al 31/12/2025	
ovvero fino al 30/06/2026 con acconto 20% + ordine entro il 31/12/2025	
20%	fino a 2,5 mln
10%	da 2,5 a 10 mln
5%	da 10 mln a 20 mln
0	oltre 20 mln
20%	2023 Allegato B fino a 1 mln
15%	2024 Allegato B fino a 1 mln
10%	2025 Allegato B fino a 1 mln
Credito d'imposta da utilizzare in compensazione a quote annuali costanti dall'anno di certificazione dell'interconnessione o entrata in funzione <b>(3 quote)</b> .	

# Transizione 5.0

**DECRETO-LEGGE 2 marzo 2024, n. 19**

## Art. 38 Transizione 5.0

1. Al fine di sostenere il processo di transizione digitale ed energetica delle imprese, in attuazione di quanto previsto dalla decisione del Consiglio ECOFIN dell'8 dicembre 2023 e, in particolare, di quanto disposto in relazione all'Investimento 15 - «Transizione 5.0», della Missione 7 - REPowerEU, è istituito il Piano Transizione 5.0.



## RIDUZIONE CONSUMI ENERGETICI

### FASCIA DI INVESTIMENTO

Struttura produttiva: dal 3 % al 6 %	Struttura produttiva: dal 6 % al 10 %	Struttura produttiva: superiore al 10 %
Processo: dal 5 % al 10 %	Processo: dal 10 % al 15 %	Processo: superiore al 15 %

0 - 10 mln €

35%

40%

45%

10 - 50 mln €

5%

10%

15%

Il principio del “**non arrecare un danno significativo**” all’ambiente (anche noto come principio DNSH, cioè “Do No Significant Harm”) nasce per **coniugare crescita economica e tutela dell’ecosistema**, garantendo che gli investimenti siano realizzati senza pregiudicare le risorse ambientali.

Il rispetto del principio **DNSH** richiede quindi che gli interventi previsti dal PNRR **non arrechino nessun danno significativo all’ambiente**.

Tutte le **misure inserite nel PNRR devono quindi essere conformi al principio DNSH**: tale conformità necessita di valutazione *ex-ante*, in itinere e *ex-post*.

### ➤ Destinatari

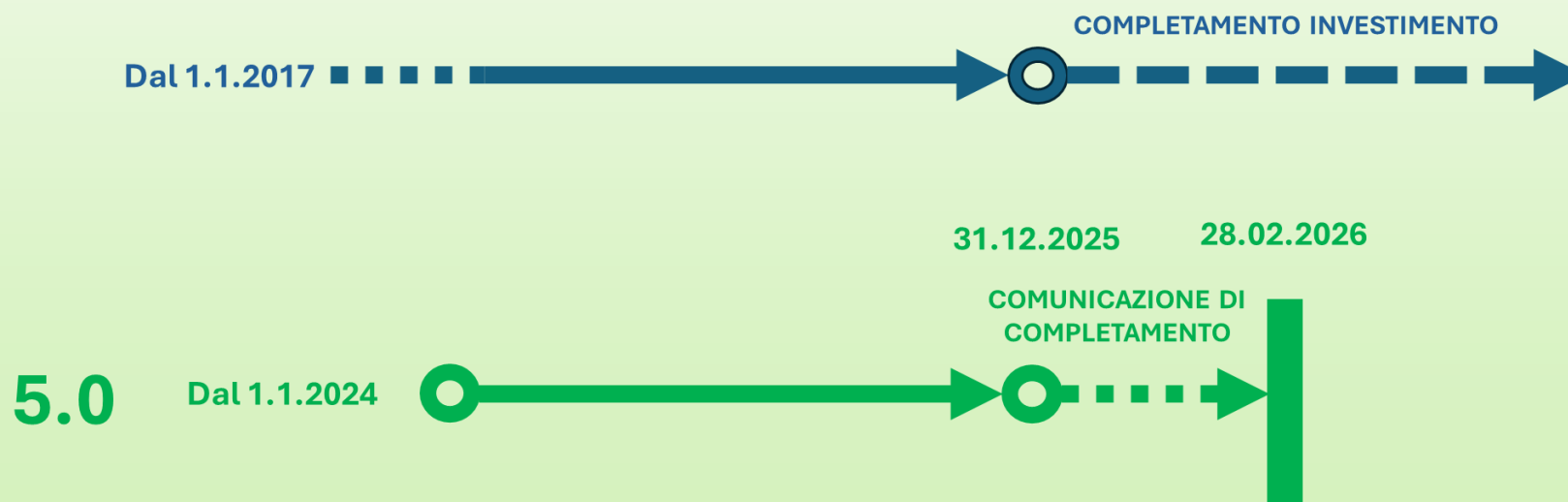
Imprese con sede in Italia di qualsiasi dimensione, forma giuridica, attività economica e regime fiscale di determinazione del reddito.

### ➤ Requisiti minimi

- progetti di innovazione avviati dal 1° gennaio 2024 e completati entro il 31 dicembre 2025;
- Investimenti in **Beni Strumentali 4.0** (Allegato A e Allegato B), investimenti in SW/piattaforme/sistemi per monitoraggio continuo dei consumi e/o efficientamento energetico mediante raccolta ed elaborazione dei dati, SW relativi alla gestione di impresa (se acquistati insieme ai SW di cui sopra)
- **Riduzione dei consumi minimi complessivi di almeno il 3 % sulla struttura produttiva oppure riduzione dei consumi dello specifico processo interessato dall’investimento di almeno il 5 %.**



➤ **“data di fine lavori”**: l’installazione di tutte le macchine e di tutti i dispositivi elettromeccanici e l’ultimazione delle opere civili funzionali all’esercizio dell’impianto di cui all’articolo 7 in conformità con il progetto autorizzato, con particolare riferimento alla potenza e alla configurazione complessiva dell’impianto, **ivi incluse, per gli impianti di generazione di energia elettrica, le opere necessarie per gli apparati di misura e di connessione alla rete**, come comunicata al Gestore di Rete ai sensi degli articoli ...»







COMUNITÀ  
ENERGETICHE  
RINNOVABILI

Governo italiano

IT ▾



Ministero delle Imprese  
e del Made in Italy

Seguici su



Cerca



PER IL CITTADINO

PER LE AZIENDE

PER I MEDIA

Amministrazione trasparente

[🏠](#) / [TUTTI GLI INCENTIVI](#) / [PIANO TRANSIZIONE 5.0](#)

INCENTIVI

[In evidenza](#)

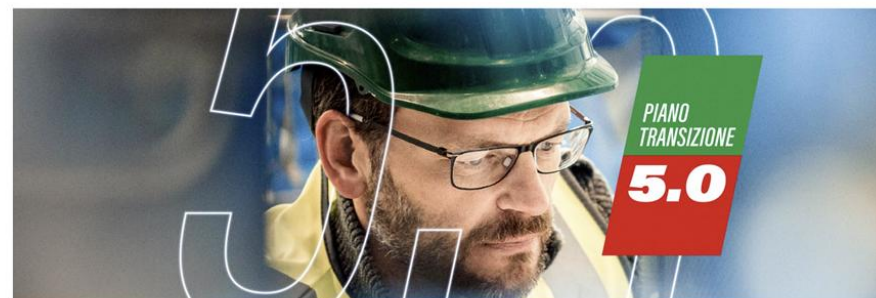
[In gestione](#)

[Archivio](#)

[Vai alla sezione incentivi](#)

## Piano Transizione 5.0

*Sostegno alla trasformazione digitale ed energetica delle imprese*



Condividi

Argomenti:

[Incentivi in evidenza](#)

Novità e aggiornamenti

<https://www.mimit.gov.it/it/incentivi/piano-transizione-5-0#faq>

# Sostegno autoproduzione di energia da fonti rinnovabili nelle PMI

La misura “Sostegno per l’autoproduzione di energia da Fonti Rinnovabili nelle Pmi- FER” prevede un **regime di agevolazioni**, concesse sotto forma di contributo in conto impianti, per i programmi di investimento delle piccole e medie imprese finalizzati all’autoproduzione di energia elettrica ricavata da impianti solari fotovoltaici o mini eolici, per l’autoconsumo immediato e per sistemi di accumulo/stoccaggio dell’energia dietro il contatore per autoconsumo differito.

Possono beneficiare dell’agevolazione le **PMI** operanti sull’intero territorio nazionale, ad esclusione delle imprese che operano nel settore carbonifero e della produzione primaria di prodotti agricoli e della pesca e dell’acquacoltura.

Non sono in ogni caso ammissibili alle agevolazioni le imprese la cui attività non garantisce il rispetto del principio **DNSH**, ai sensi dell'articolo 17 del regolamento (UE) n. 852/2020 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020.

## STATO INCENTIVO O STRUMENTO

IN APERTURA

DATA APERTURA

8/7/2025

DATA CHIUSURA

30/9/2025

# Sostegno autoproduzione di energia da fonti rinnovabili nelle PMI

Le risorse destinate alla misura sono **320 milioni di euro**, di cui il **40%** riservato alle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia e un altro **40%** alle micro e piccole imprese.

Le agevolazioni sono concesse sulla base di una procedura valutativa a graduatoria e assegnate ai programmi di investimento realizzati per un ammontare di spese ammissibili **non inferiore a euro 30.000,00 (trentamila)** e **non superiore a euro 1.000.000,00 (un milione)** nella misura massima del:

- 30% per le medie imprese;
- 40% per le micro e piccole imprese;
- 30% per l'eventuale componente aggiuntiva di stoccaggio di energia elettrica dell'investimento;
- 50% per la diagnosi energetica ex-ante necessaria alla pianificazione degli interventi previsti dal decreto.

## STATO INCENTIVO O STRUMENTO

IN APERTURA

DATA APERTURA

8/7/2025

DATA CHIUSURA

30/9/2025



CAMERA DI COMMERCIO  
COSENZA



COMUNITÀ  
ENERGETICHE  
RINNOVABILI

GRAZIE



UNIONCAMERE



DINTEC  
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA