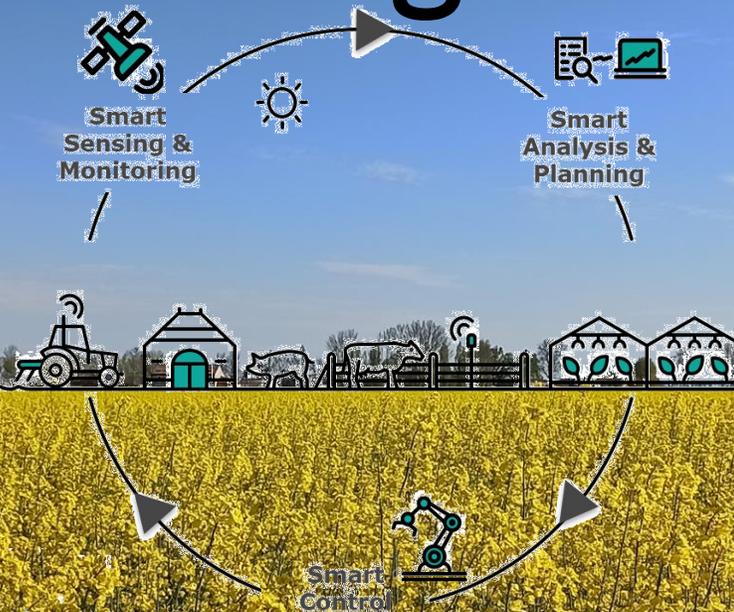
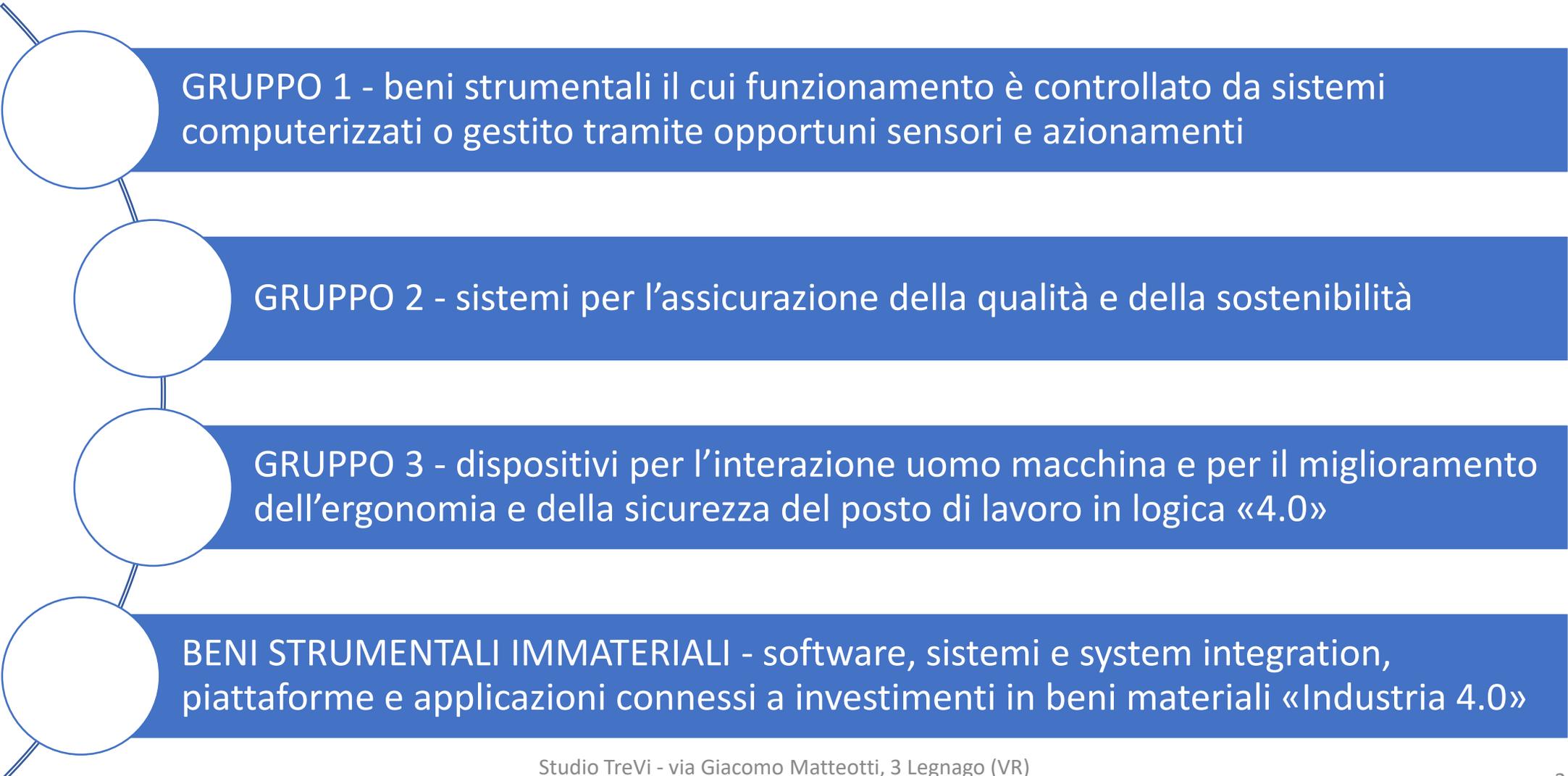


Smart Farming: agricoltura di precisione e agricoltura 4.0



Tipologie di beni



GRUPPO 1 - beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti

GRUPPO 2 - sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità

GRUPPO 3 - dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica «4.0»

BENI STRUMENTALI IMMATERIALI - software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni connessi a investimenti in beni materiali «Industria 4.0»

Requisiti per i beni del gruppo 1

Obbligatori

- controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller)
- interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program
- integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo
- interfaccia tra uomo e macchina semplice e intuitiva
- rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro

Ulteriori (2 di 3)

- sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto
- monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo
- caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico)

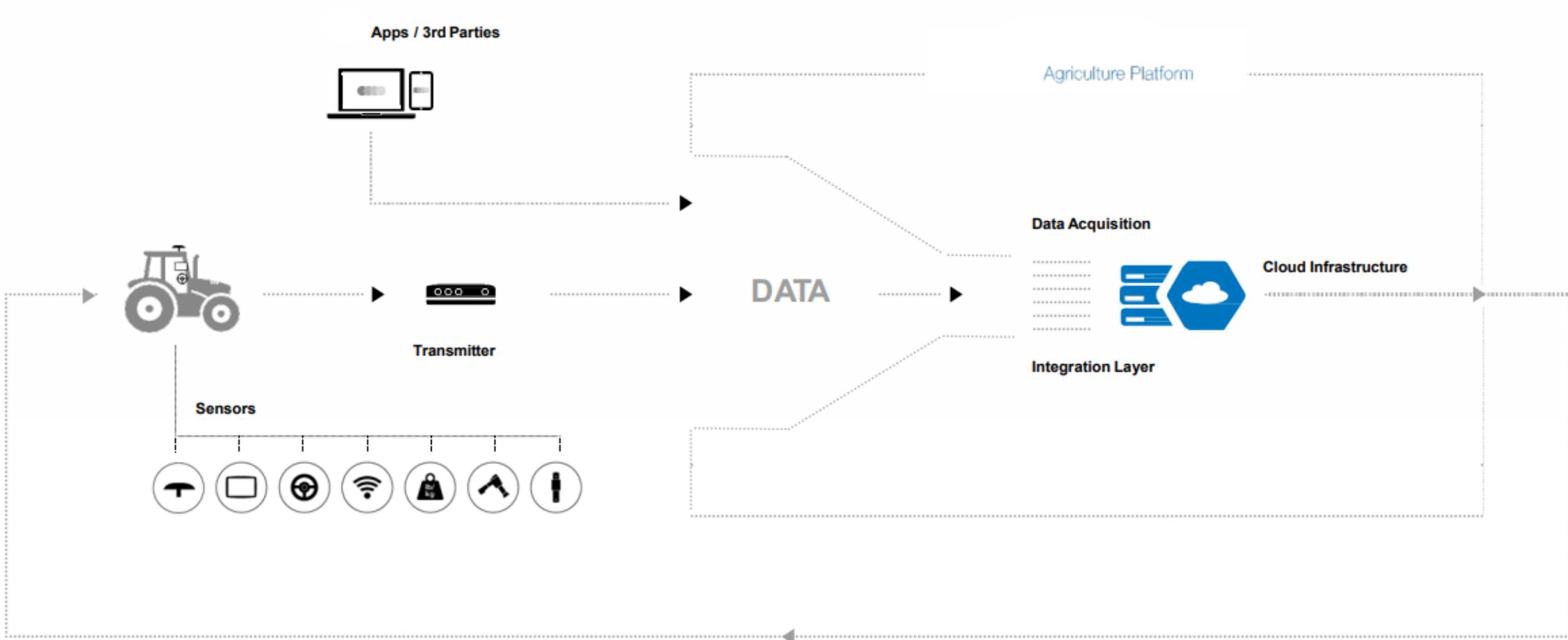
Requisiti per i beni del gruppo 2-3

Obbligatoria

- Il bene è interconnesso perché scambia informazioni con sistemi interni ed esterni, attraverso un collegamento basato su:
 - specifiche documentate
 - disponibili pubblicamente
 - internazionalmente riconosciute

Esempio – trattatrice agricola (con OdL)

Requisito	Caratteristica
Controllo per mezzo di CNC e/o PLC	La macchina è dotata di una ECU che ne permette azionamento e controllo.
Interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program	La macchina è dotata di Modulo di Comunicazione (modem) attraverso cui è avviene lo scambio dati (ordini, telemetria) da/per il server remoto.
Integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo	La macchina è integrata al sistema logistico tramite la gestibilità remota di ordini/parametri di lavoro e aggiornamenti software, e l'invio automatico di reportistica e notifiche relative alle attività svolte.
Interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive	Il terminale touchpad che equipaggia la macchina ed il portale web di connessione sono di chiaro e facile utilizzo.
Rispondente ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene sul lavoro	La macchina risponde agli standard definiti dalle direttive e normative applicabili
Sistemi di tele manutenzione e/o tele diagnosi e/o controllo remoto	Lo stato di operatività della macchina è monitorabile tramite l'apposito portale internet e le notifiche automatiche ricevibili, inoltre è possibile controllarne l'utilizzo tramite codici di accesso ed i parametri di lavoro con modalità geofencing
Monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo	Le macchine inviano costantemente informazioni relative agli scostamenti dalle condizioni ottimali di lavorazione: in di presenza di codici allarme, ne rendono possibile la correzione in maniera indiretta; in caso di errori di posizionamento (geofencing), ne rendono possibile la correzione in maniera diretta



Esempio – trattatrice agricola (con guida)

Requisito	Caratteristica
Controllo per mezzo di CNC e/o PLC	La macchina è dotata di una ECU che ne permette azionamento e controllo.
Interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program	La macchina è dotata di impianto di guida semiautomatica, attraverso cui è possibile controllare almeno una funzione di spostamento tra sterzata, velocità e arresto
Integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo	La macchina è dotata di impianto di guida semiautomatica, attraverso cui è possibile controllare almeno una funzione di spostamento tra sterzata, velocità e arresto
Interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive	Il monitor che equipaggia la macchina ed il portale web di connessione sono di chiaro e facile utilizzo
Rispondente ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene sul lavoro	La macchina risponde agli standard definiti dalle direttive e normative applicabili
Sistemi di tele manutenzione e/o tele diagnosi e/o controllo remoto	Lo stato di operatività della macchina è monitorabile tramite l'apposito portale internet e la reportistica automatica ricevibile
Monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo	Le macchine inviano costantemente informazioni relative agli scostamenti dalle condizioni ottimali di lavorazione: in presenza di codici allarme, ne è quindi resa possibile la correzione in maniera indiretta. Inoltre la guida semiautomatica consente di correggere in maniera diretta eventuali derive di processo (traiettorie)



Ricevitori e controller GNSS



Console in cabina



Servizi di correzione



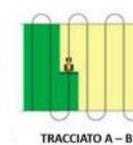
Connettività e caricamento dati



TESTATA DI CAMPO



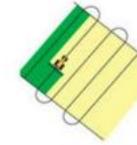
PERNO CENTRALE



TRACCIATO A-B



CURVA IDENTICA



TRACCIATO A+



TESTATA MULTIPLA



FORMA LIBERA



CURVA ADATTATIVA

Attrezzature da agganciare alla trattrice

Può soddisfare i requisiti di connettività con 2 modi diversi:

- autonomamente (come se fosse un trattore come visto prima)
- sfruttare sistemi di connettività presente sulla trattrice. In tal caso però avviene **solo se sono sfruttati protocolli di comunicazione standardizzati e l'attrezzo è gestito dal cloud della trattrice.**

Esempio – allevamenti e impianti in genere

Requisito	Caratteristica
Controllo per mezzo di CNC e/o PLC	Tale requisito è soddisfatto attraverso la centralina che gestisce l'impianto.
Interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program	La centralina è collegata al cloud e permette il controllo remoto dei vari componenti dell'impianto installati nel proprio allevamento da qualsiasi dispositivo quali computer, smartphone o tablet connessi alla rete Internet.
Integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo	Il cloud permette di agire su tutti i parametri della centralina e quindi di agire su apertura/chiusura degli impianti ad essa collegati, es ventilazione, abbeverata.
Interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive	L'interfaccia utente è semplice ed immediata: la tastiera easy touch unisce all'immediatezza d'uso di un sistema touch screen, la robustezza e la massima protezione meccanica e l'impermeabilità di una tastiera in policarbonato
Rispondente ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene sul lavoro	Tutta la componentistica è dotata di marcatura CE, sono presenti le dichiarazioni di conformità dei quadri e dell'impianto elettrico
Sistemi di tele manutenzione e/o tele diagnosi e/o controllo remoto	Tramite accesso remoto si vede stato dell'impianto, controllo/settaggio parametri, visualizzazione anomalia, registro eventi
Monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo	Il test automatico permette di testare il circuito completo di trasmissione dell'allarme, ad es attraverso mail, telefonata, pop up dall'app su smartphone

Principio di funzionamento



Studio TreVi - via Giacomo Matteotti, 3 Legnago (VR)
Rossella Vanini 3404820417 - Mirko Vecchiattini 3356568201

Come mantenere i requisiti

- Mantenere macchina/attrezzatura/impianto nella piena funzionalità, es. se un componente si danneggia va sostituito
- Mantenere attivi gli abbonamenti a cloud, sim ecc per almeno 5 anni
- Non scollegare o bypassare nulla dell'impianto
- Conservare la documentazione della macchina e dei componenti (es. dichiarazioni di conformità CE delle macchine, dichiarazioni di conformità DM 37 degli impianti, manuali di uso e manutenzione, DDT, fatture, contratti sim e cloud, perizie, password accesso ai cloud)
- Periodicamente si consiglia di scaricare dal cloud le attività registrate e conservarle