LEONARDO

PATENT BROCHURE

SISTEMA DI TELERILEVAMENTO DELLA CONFIGURAZIONE DI UN SISTEMA INSTALLATO

Area tecnologica principale ⟶ Logistica

Keyword ⟶ RFId | Configuration management | Predictive maintenance

Il sistema STC (**S**istema di **T**elerilevamento automatico della **C**onfigurazione di sistema) consente di rilevare e mantenere sotto controllo le evoluzioni della configurazione di uno o più sistemi complessi mediante una banca dati centrale CC (Controllo di Configurazione) remota rispetto ai sistemi medesimi.
L'architettura quindi è di tipo Cloud in cui la banca dati CC è centrale ed in grado di interrogare i sistemi ed offre un servizio di monitoraggio e aggiornamento a più terminali fissi o mobili.

Un sistema è visto come l'aggregato di sottosistemi, apparati e parti rimpiazzabili in campo LRU (**L**ine **R**eplaceable **U**nit) secondo una struttura intrinsecamente gerarchica, in cui ciascun elemento è identificabile da TAG di tipo RFId attivi e passivi che comunicano con il CC attraverso opportuni trasponder, concentratori e reti sia GSM/LTE che internet.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Un impianto tecnologicamente avanzato e complesso, come ad esempio un impianto industriale a terra o in mare (piattaforme Oil&Gas), un sottomarino, ecc., rappresenta un enorme investimento che per un completo utilizzo a lungo termine ha bisogno di una manutenzione permanente evolutiva/correttiva ben dimensionata per tutto il tempo del ciclo di vita del sistema.

Non è insolito per un'installazione tecnologicamente avanzata debba continuare a operare ben oltre 40 anni dopo l'installazione, grazie al continuo aggiornamento tecnologico della struttura di installazione originale.

La manutenzione comprende normalmente:

- riparazioni;
- fornitura di ricambi;
- sostituzione e aggiornamento;
- formazione dei tecnici di installazione;
- integrazione con le procedure e le apparecchiature di manutenzione esistenti.

E' vitale in questo contesto mantenere traccia del lavoro svolto sulle strutture, in modo che la configurazione esatta dell'installazione sia nota in ogni momento fino all'ultimo elemento rimpiazzabile prelevando da un magazzino ricambi e materiali di manutenzione.
Per mantenere in modo efficiente tale infrastruttura è indispensabile disporre di una banca dati centralizzata costituisce un inventario di parti e unità elementari (LRU - "Logica Replaceable Unit") il cui impianto è composto.
Ciascuna parte più o meno elementare è identificabile utilizzando diversi sistemi di catalogazione, uno dei più economici e comuni è basato sull'uso di codici a barre.

Nei sistemi moderni molti svantaggi operativi del codice a barre possono essere eliminati con un sistema basato su dispositivi RFId ("Radio Frequency Identification"), che si basa sull'utilizzo di tag a radiofrequenza noti come "TAG transponder" o più semplicemente "Transponder" che sono applicati alle unità elementari per l'identificazione.
Nella loro forma più semplice questi TAG sono utilizzati anche per il tracciamento dei beni di vendita nei negozi e supermercati.
Contrariamente ai codici a barre, la tecnologia RFId consente di individuare una parte o unità elementare dell'impianto con un codice univoco memorizzato nel suo microchip, ed è in grado di acquisire e memorizzare dati aggiuntivi e rendendoli disponibili sostanzialmente in tempo reale; è di forma e dimensioni desiderate, e può essere rivestito con materiale adatto per il tipo di operazione in questione; può essere riutilizzato nella produzione o logistica, effettuare un numero infinito di operazioni di lettura / scrittura; può essere utilizzato in qualsiasi ambiente, cioè in presenza di sporco, acqua, detergenti, vernici, solventi chimici, e ad alta temperatura.
È inoltre leggibile anche quando nascosto, in condizioni impervie, incustoditi e senza bisogno di manipolazioni.
Il sistema STC (Sistema di Telerilevamento automatico della Configurazione) si basa sull'uso di RFId (sia attivi che passivi) e può essere utilizzato per (a) gestire la configurazione del sistema; (b) tracciare i parametri di funzionamento del sistema in modo da mettere in atto opportune attività di manutenzione preventiva; (c) tracciare i semilavorati lungo il ciclo di trasformazione; (d) gestire magazzini; ecc.
Il sistema STC gode delle seguenti caratteristiche:

- uso di tecnologia "aperta" per consentire scalabilità del sistema, la manutenzione e la crescita incrementale;
- uso di soluzioni di interfaccia e connessione standard per consentire l'integrazione nell'installazione di COTS supplementari attrezzature di diverse marche;
- basso costo di esercizio.

La Figura 1 mostra l'architettura del sistema STC, con la sala controllo del sistema comprensivo del sistema di identificazione automatica basato su transponder con tecnologia RFId per leggere e/o modificare i dati di identificazione delle unità elementari; vengono anche rappresentati il sistema di raccolta e gestione dati di sistema e lo schema dell'organizzazione dei dati di lettura e/o modifica nella banca dati centrale in posizione remota rispetto alla installazione.
L'unità di lettura ed aggiornamento può essere di tipo computer portatile (PDA).
La lettura/scrittura dei tag può anche essere effettuata tramite l'uso di una rete locale di comunicazione di tipo senza fili (WiFi), cioè operante secondo standard IEEE 802.11b/g, con uso di hot-spot locali per la raccolta delle informazioni da inoltrare in rete.

INNOVAZIONE/VANTAGGI

La soluzione presenta i seguenti vantaggi principali:

- le operazioni di lettura e/o scrittura, per interrogare tutti i transponder passivi e attivi, sono effettuate in modo sostanzialmente simultaneo, consentendo così un'identificazione rapida, automatica, remota, senza collisioni di tutte le unità elementari LRU
- applicabilità a qualsiasi tipo di impianto qualunque sia la sua struttura in termini di combinazioni di transponder attivi e passivi
- ciascun transponder può contenere la storia di un sottosistema, di un apparato o di una data unità elementare ad es. l'identificazione dei manutentori abilitati e/o dati di riferimento al flusso di approvvigionamento o commercializzazione così come la documentazione tecnica e i cataloghi di parti di ricambio, oggi disponibili per lo più in formato elettronico, che possono essere utilizzati per supportare il personale operativo e addetto alla manutenzione.

CAMPI DI APPLICAZIONE

✓ ***Impianti industriali***

- Impianti costituiti da grande numero di sottosistemi, apparati e parti elementari che necessitano di un costante e puntuale servizio di manutenzione correttiva e/o predittiva per garantirne l'efficienza e disponibilità nel tempo

✓ ***Logistica e distribuzione***

- Grandi magazzini (anche portuali, ferroviari o aeroportuali) di pezzi di ricambio o altri prodotti per l'individuazione dei bancali ove sono stipati gli oggetti ed il mantenimento dei livelli di rifornimento. La soluzione potrebbe essere integrata con l'automazione di linee di rifornimento e prelevamento
- Tracciamento del ciclo di vita di materiali particolarmente sensibili a condizioni ambientali (ad es. fibre di carbonio) prima dell'impiego sulla linea di produzione

✓ ***Archivi***

- Analogamente ai casi precedenti ove le parti elementari sono costituite da elementi documentali o oggetti di altra natura catalogati (manufatti museali, reperti giudiziari, …)

INFORMAZIONI BREVETTUALI

Data di priorità - 20/05/2005

Codice di priorità – TO2005A000350

Codici IPC – G06K17/00 | G06K19/07 | G06K19/077

Depositi nazionali attivi

EPO - EP1886259B1; data di deposito: 05/08/2005; data di concessione 05/10/2011

Italia – Francia – Germania - Gran Bretagna – Spagna – Svizzera/Liechtenstein

Russia - RU2381555; data di deposito: 05/08/2005; data di concessione 10/02/2010

USA - US8215549; data di deposito: 27/03/2008; data di concessione 10/07/2012

Cina - CN 101223541; data di deposito: 05/08/2005; data di concessione 01/09/2010

Leonardo internal code

LDO-0416

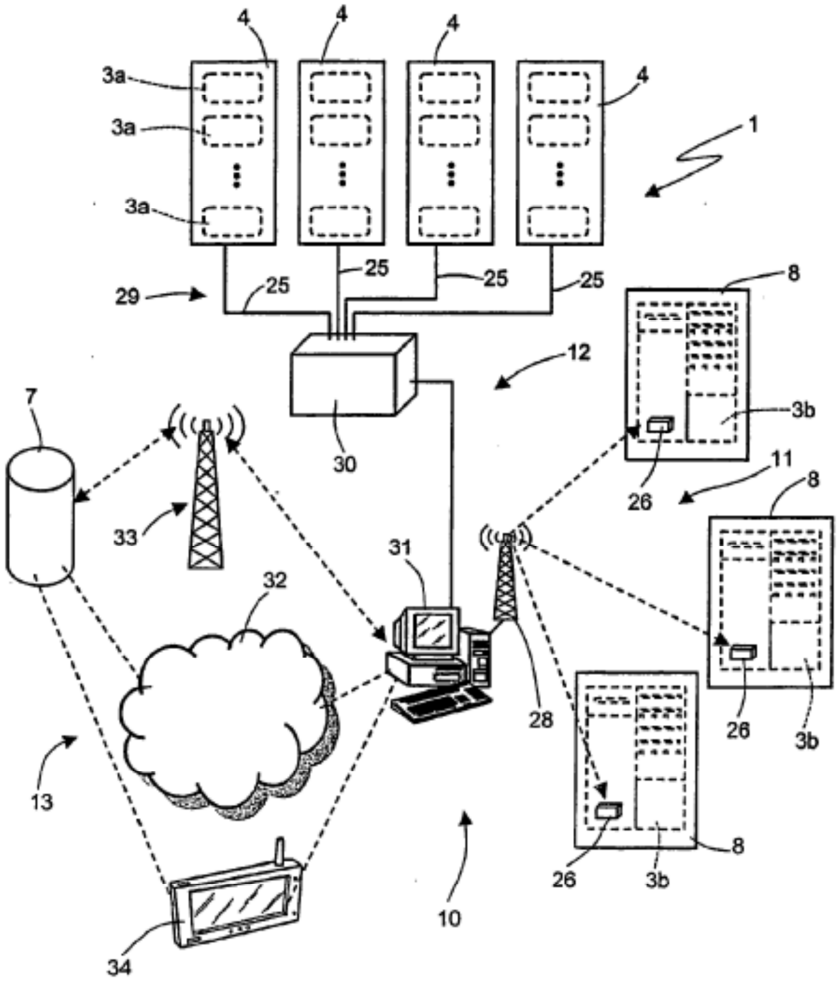

Figura 1. Architettura del sistema STC