

FOCUS

■ di Andrea Ballocci



Digital twin

il gemello digitale alleato del freddo e della tipicità

La copia digitale di un oggetto reale e le tecnologie utilizzate per realizzarlo possono fornire vantaggi anche nella refrigerazione. Un progetto italo-svizzero conta sul gemello digitale per valorizzare e tutelare i prodotti lattiero-caseari

Si chiama digital twin, ed è la copia digitale di un oggetto fisico che consente di simulare il comportamento e memorizzare in un ambiente sicuro numerose informazioni ad esso relative.

Nei prossimi anni diventerà cruciale in molti contesti produttivi e industriali, assumendo un ruolo chiave nel processo di digital transformation, diventando addirittura un suo abilitatore. Market&Markets prevede che il valore di mercato globale del gemello digitale passerà da 3,8 miliardi di dollari del 2019 a 35,8 miliardi nel 2025, con un CAGR del 37,8%. Gartner prevede che entro il 2022 oltre due terzi delle aziende che implementano l'IoT faranno uso di uno o più gemelli digitali nei loro sistemi di produzione. Anche il mondo della refrigerazione potrà godere, direttamente o indirettamente, dei benefici derivanti dalla adozione di questa soluzione tecnologica. Un esempio concreto, relativo

al comparto alimentare – e più specificamente ai prodotti caseari, per i quali la temperatura di conservazione è estremamente importante – è quella studiato nell'ambito di un progetto tra l'Italia e la Svizzera dedicato alla preservazione e valorizzazione dei prodotti tipici. Il progetto si chiama Typicalp, e abbina un sapere secolare all'innovazione tecnologica più avanzata, proponendo una soluzione che combina concetti emergenti come il digital twin e la blockchain.

DIGITAL TWIN: COS'È E QUANDO NASCE

Il concetto di digital twin è relativamente recente. Il termine venne usato per la prima volta nel 2002 da ricercatori dell'Università del Michigan, nel contesto della osservazione e gestione del ciclo di vita di un prodotto. Concretamente il gemello digitale è una replica digitale di un'entità fisica: un oggetto, una macchina complessa, uno

stabilimento produttivo, persino una città intera. La sua funzione principale è raccogliere e memorizzare dati provenienti dall'oggetto fisico cui si riferisce, con il quale è sempre in comunicazione. Partendo da queste informazioni è possibile comprendere lo stato del bene, simulare specifiche situazioni, monitorarne il funzionamento e in alcuni casi influenzarne il comportamento.

È un alter ego virtuale, un "ponte" tra mondo fisico e digitale, utile a connettere oggetti e sistemi in rete, raccogliendo da essi (e inviando verso di loro) informazioni.

La NASA è stata la prima a sperimentarne le potenzialità, fin dagli albori dell'esplorazione dello spazio, ancora prima che fosse identificato e teorizzato.

Il settore aerospaziale, quello automobilistico, manifatturiero e dei trasporti hanno già cominciato a beneficiare del gemello digitale, ma non c'è settore nel



Si chiama digital twin, ed è la copia digitale di un oggetto fisico che consente di simularne il comportamento e memorizzare in un ambiente sicuro numerose informazioni ad esso relative

Anche il mondo della refrigerazione potrà godere, direttamente o indirettamente, dei benefici derivanti dalla adozione di questa soluzione tecnologica



quale questo concetto non possa essere utilizzato, fornendo vantaggi straordinari.

IL DIGITAL TWIN PER LA REFRIGERAZIONE

Quali sono i benefici per il mondo della refrigerazione derivanti dalla adozione del digital twin? «Uno dei principali, legato alla cosiddetta catena del freddo, riguarda la possibilità di verificare con precisione il rispetto delle soglie corrette di temperatura nel trasporto delle merci alimentari deperibili», spiega Edoardo Calia, vice direttore della Fondazione Links (Leading Innovation and Knowledge for Society). «In tale specifico contesto è possibile progettare e realizzare il digital twin di un lotto, o addirittura di un singolo prodotto. Tra i dati che il gemello digitale può memorizzare figura anche l'andamento della temperatura alla quale il lotto, o il singolo prodotto, è esposto». Per ottenere questo risultato occorre che il bene di interesse sia dotato di un dispositivo in grado di misurare la temperatura e comunicare il dato corrispondente al gemello digitale, che nel caso più generale si trova in rete su un sistema gestito in cloud. Il sistema risultante è un caso specifico di Internet of Things, uno scenario nel quale uno o più sensori monitorano puntualmente le informazioni di interesse, raccogliendo dati e registrandoli localmente o – più frequentemente – inviando-

li online. Nel caso della logistica dei beni deperibili, un sensore di temperatura potrebbe raccogliere dati con continuità durante il trasporto, e trasferirli (in tempo reale oppure al termine del viaggio) al gemello digitale del bene trasportato. Chiunque sia autorizzato potrà successivamente interrogare il gemello digitale e verificare se siano state rispettate le condizioni termiche ottimali. «Tutti gli attori della filiera – dal produttore al consumatore, dal piccolo negozio alla GDO – possono trarre vantaggio dalla disponibilità delle informazioni relative alla “storia” del prodotto, avendo ad esempio una garanzia di qualità certificata del prodotto», specifica il vicedirettore della Links Foundation. Nata dalla **Compagnia di San Paolo** e dal Politecnico di Torino, la fondazione torinese è attiva a livello nazionale e internazionale nell'ambito della ricerca applicata nel settore della innovazione basata su tecnologie dell'informazione.

IL PROGETTO ITALO-SVIZZERO TYPICALP

Il progetto Typicalp è co-finanziato dal Programma di Cooperazione Interreg Italia-Svizzera con un budget totale di 1,63 milioni di euro (1,5 milioni di euro per la parte italiana, e 740mila franchi svizzeri, per la parte elvetica) ed è sviluppato da un consorzio di cinque partner: oltre a Links Foundation, l'Istitut Agricole Régional IAR (capofila italiano), Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale HES-SO Valais (capofila elvetica), e la Camera Valdostana delle Imprese e delle professioni e Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Il suo obiettivo è salvaguardare le tipicità dei prodotti lattiero-caseari della tradizione alpina e la biodiversità, aumentando e rafforzando la competitività delle

piccole e medie imprese attive nella filiera lattiero-casearia nelle aree montane della Valle d'Aosta e del Valais svizzero. Per farlo è necessaria la messa a punto di un modello transfrontaliero sostenibile e innovativo di comunicazione e distribuzione, per valorizzare i prodotti di montagna e i loro sottoprodotti. Links Foundation, in particolare, si occuperà di migliorare la tracciabilità di filiera dei prodotti lattiero-caseari attraverso l'ausilio di tecnologie digitali per la protezione e valorizzazione della tipicità dei prodotti. «Di ogni prodotto viene realizzato il gemello digitale preposto a raccogliere informazioni relative alla storia del prodotto, a partire dalla provenienza del latte, della modalità di trasporto e di lavorazione fino al prodotto finale», racconta Calia. «Tutta la filiera può essere monitorata, offrendo la possibilità di risalire facilmente alla storia del prodotto partendo da un codice identificativo unico. Le informazioni raccolte possono anche essere utilizzate per ottimizzare la logistica e la gestione dei trasporti, dimensionando correttamente i veicoli e riducendo il numero di viaggi, il carburante utilizzato e le emissioni. Una consapevole condivisione delle informazioni tra i vari partner della filiera, spesso ancora frenata da timori e rivalità spesso ingiustificati, è in realtà la base fondante di quella che già oggi va sotto il nome di logistica collaborativa». Il progetto Typicalp intende promuovere, sulla base delle esigenze delle aziende locali, lo sviluppo e la realizzazione di moderni sistemi di logistica locale, attraverso l'uso di nuove tecnologie delle telecomunicazioni (nello specifico RFID/NFC e blockchain) e mezzi a basso impatto ambientale. Avviato a fine 2018, il progetto si concluderà a dicembre 2021. ■