

Laboratorio IoT-DT DEMOCENTER soluzioni IoT – DIGITAL TWIN

Gemello digitale di prodotto e di processo

Dispositivo + Piattaforma 4.0 per l'analisi chimica e colorimetrica applicata al controllo qualità del settore Food& Beverage (es., vino, birra, distillati, olio di oliva, pomodoro e derivati, acqua e acque reflue) disponibile in Cloud

Alessandro Candiani, CEO & Co-founder DNAPhone S.r.l.





- **DNA Phone S.r.l.** nasce nel 2014 all'interno del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Parma, dalla sinergia tra ricercatori, docenti e investitori industriali privati. Una PMI innovativa presente nei principali mercati internazionali (Italia ed EU, Australia & Nuova Zelanda, USA, principali paesi del Sud America)
- **La nostra missione:** Implementazione e commercializzazione di soluzioni innovative hardware e software per la misura di parametri chimici mediante dispositivi ottici integrati con tecnologie portatili e connesse
- In seguito allo sviluppo e alla validazione della **piattaforma tecnologica brevettata**, DNAPhone ha dedicato la propria soluzione al **controllo qualità alimentare**, in particolare oggi è presente nelle filiere di vino, birra, olio, pomodoro e acque reflue.



Il team di DNAPhone è altamente qualificato, composto da Ingegneri e Biotecnologi, supportati da manager e professionisti nelle attività di gestione aziendale.

Smart Analysis è la piattaforma principale che consente di:

- **svolgere analisi qualitative per il CQ** direttamente presso i siti di produzione o dove è necessario prendere decisioni rapide, grazie ad un dispositivo portatile, robusto e maneggevole, realizzato in Italia, pilotato da un tablet;
- **impiegare metodiche di analisi semplificate** (*procedura spettrofotometrica e calibrazione automatica guidate da un'APP dedicata*);
- **sfruttare il Cloud** per conservare e gestire i dati e i risultati delle analisi, fornendo servizi a supporto dei clienti.

DNAPhone è innovativa anche in ambito formativo attraverso WE-LAB, un laboratorio STEAM portatile per la didattica digitale.



Le tappe del percorso condotto con SMILE-DIH

Attività preliminari

- 1) **Individuazione delle necessità:** per Smart Analysis, DNAPhone aveva bisogno di una soluzione tecnologica per apportare continui miglioramenti al prodotto ed al processo di produzione e taratura
- 2) **Individuazione opportunità di finanziamento:** due bandi a cascata del progetto europeo Change2Twin per l'implementazione di un Digital Twin (Gemello Digitale)

NECESSITÀ:

Digitalizzare alcuni processi interni per:

- Aumento del n° di dispositivi inseriti in un lotto/commissa
- Miglioramento dei tempi di attraversamento della linea produttiva (Throughput time)
- Raccolta dati per miglioramento di prodotto



Prima analisi, predisposizione del Progetto e preparazione della candidatura



DNAPhone ha partecipato, con l'aiuto di SMILE-DIH, a entrambe le OpenCall di Change2Twin

Prima azione condotta

DNAPhone ha ottenuto per prima cosa l'«**Assessment Voucher**» (1° Bando aperto a gennaio 2021), un importante contributo di **10.000 euro** che le ha permesso di accedere ai servizi di SMILE-DIH (*uno dei Digital Innovation Hub accreditati*), che consistevano:

- 1) **Nell'analisi del livello di digitalizzazione** della nostra PMI manifatturiera;
- 2) **Nella valutazione dei benefici determinati dalla digitalizzazione** attraverso l'Assessment («Compass Tool»);
- 3) **Nella valutazione della nostra predisposizione al Digital Twinning**;
- 4) **Nell'ottenere 3 possibili soluzioni di Digital Twinning** («Recipes») da applicare per ottimizzare il processo produttivo dei dispositivi **Smart Analysis**, gestendo lotti più grandi, migliorando il tempo di attraversamento e l'accuratezza delle tarature rispetto ai campi di applicazione per i quali sono state commissionate.

CHANGE2TWIN

Bando «Assessment Voucher» (10K €)



Seconda azione condotta

In secondo luogo, DNAPhone ha **scelto uno dei tre progetti** di Digital Twinning, individuati grazie al precedente Assessment, al successivo Bando «**Deployment voucher**» (1st Open Call aperta ad agosto 2021), aggiudicandosi:

- un consistente **contributo di 90.000 euro** come somma forfettaria («lump sum») da investire nello **sviluppo di un Gemello Digitale** in grado di risolvere entrambe le necessità dichiarate e nella sperimentazione di tecnologie / scenari applicativi **assieme ad un Technology Provider selezionato**, sempre **affiancato e supportato da SMILE-DIH**.

Inoltre Change2Twin:

- Ha inserito il nostro progetto nei **casi di successo**, documentato anche con una video intervista;
- Ha inserito il Technology Provider che abbiamo selezionato nel loro **Marketplace**.

CHANGE2TWIN



Bando “Deployment Voucher” (90K€)



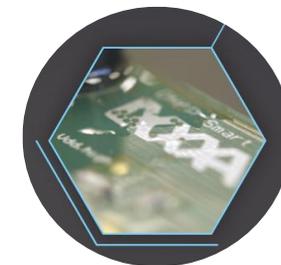
Prima di implementare il Digital Twin

Il processo produttivo consisteva in:

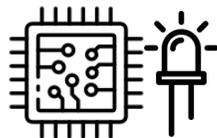
- **assemblaggio** di componenti elettronici e ottici;
- **impostazione dei coefficienti del sensore**;
- **calibrazione dei LED secondo parametri e filiera**;
- **test post-montaggio e primo controllo qualità**;
- **calibrazione del dispositivo in laboratorio** secondo specifici kit di reagenti;
- **salvataggio delle impostazioni elettroniche ed ottiche** del singolo dispositivo e confezionamento.

Queste operazioni venivano eseguite dispositivo per dispositivo, manualmente dall'operatore.

- Utilizzavamo già un semplice sistema basato su cloud in grado di monitorare costantemente i dispositivi in uso dagli utenti, raccogliendo dati.

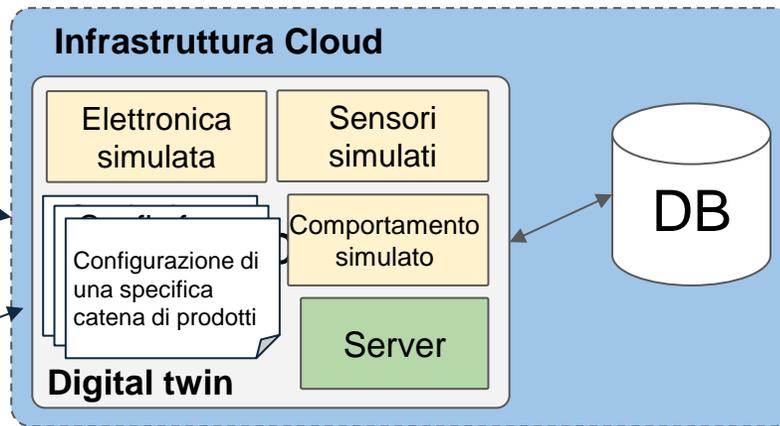


In DNAPhone



- Informazioni hardware
- Coefficienti del sensore
- Intensità dei LED

Controllo di qualità e test



Ai clienti

Miglioramento dal feedback degli utenti



Dopo aver implementato il Digital Twin

DNAPhone è riuscita a **virtualizzare il dispositivo optoelettronico** con i suoi settaggi, integrando nel gemello digitale la tecnologia core del nostro sistema e simulando i microservizi necessari al caricamento automatizzato dei settaggi strumentali, durante la fase di produzione.

Il Digital Twin di Smart Analysis è in grado di **virtualizzare entrambi gli ambiti:**

- **Operazioni generali di produzione – LINEA DI PRODUZIONE;**
- **Design optoelettronico specifico – DISPOSITIVO OTTICO.**

Smart Analysis è stato integrato con un'architettura basata su **microservizi** in grado di dialogare in tempo reale con il Digital Twin del dispositivo e con il Digital Twin della linea di produzione.

Valutazione generale del percorso e utilità del supporto ricevuto

- Riteniamo che il percorso e i risultati ottenuti siano **molto soddisfacenti** perché abbiamo **veramente capito le nostre necessità** e, una volta valutata la nostra prontezza nell'intraprendere un'innovazione simile, siamo riusciti a «**mettere a terra**» un progetto per noi **strategico**, fondamentale per riuscire a progettare e proporre i nostri strumenti di controllo qualitativo in **altre filiere dell'agroalimentare**.
- L'iniziativa ci ha spinto ad **effettuare concretamente** certe azioni che altrimenti non avremmo condotto, o eseguito in tempi così rapidi.
- Abbiamo colto l'occasione per acquisire / accrescere adeguate **competenze interne** per poter continuare un percorso di innovazione sia di prodotto che di **processo guidato dai Dati**.



Questo è il nostro Smart Analysis...



Grazie per
l'attenzione