

**ALLEGATO 5  
LIVE DEMO SMACT, DOTAZIONI E USE-CASE**

BANDO SELEZIONE PROGETTI DI INNOVAZIONE, RICERCA INDUSTRIALE E SVILUPPO SPERIMENTALE

(ver. 30/09/2020)

SMACT Competence Center è stata fondata per diffondere le competenze *industry* 4.0 da 40 soci del Triveneto tra Università, Enti di Ricerca ed altri Enti Pubblici; imprese *end user*; imprese provider di tecnologia.

Per adempiere a questo mandato, SMACT si sta dotando di una rete di Live Demo, installazioni tematiche dimostrative da cui innescare il processo di dimostrazione, formazione e avvio progetti, con una presenza diffusa nel Triveneto per servire un territorio vasto e differenziato.

Le Live Demo si caratterizzano per una diversità di dotazioni tecnologiche, ambiti applicativi e use-case che si possono dimostrare al loro interno: casi d’uso che valorizzano l’impatto delle tecnologie abilitanti 4.0 o dei topic rilevanti nei settori di riferimento.

In questo documento si definiscono le caratteristiche di ciascuna Live Demo e gli use-case applicativi finora individuati al loro interno, fermo restando che altri potranno essere definiti.

# Live Demo SMACT Padova: Agrifood 4.0

Si tratta di un’ampia installazione (la più grande in Italia con i suoi 3.000m2) delle tecnologie industry 4.0, applicate alla filiera agroalimentare attraverso diverse installazioni concepite per coprire tutte le fasi della filiera agroalimentare dal seme alla tavola, “from farm to fork”.

Le aree e i principali use-case in ciascuna di esse sono così definiti:

**Farm 4.0**: una serra orizzontale di 350m2 circa e vertical farming per ulteriori 40m2, rappresentativi delle coltivazioni intensive attuate attraverso le tecniche contemporanee.

| **Tecnologia / Topic** | **Use Case** |
| --- | --- |
| Cloud Computing | * Raccolta dati dal campo |
| Mobile | * Outdoor 5G / local RF networks * Mobile interfaces to production/management |
| IoT | * Agri field-to-Hub data streaming |
| Big Data Analytics | * Ottimizzazione produzione |
| Automation | * Automazione tecnologia di serra * farm bot |
| Artificial Intelligence | * Modelli di crescita |
| Blockchain | * Tracciamento supply chain |
| Cybersecurity | * Secure field-to-hub transmission |
| Social Networks | * Social sharing di coltivazioni urbane |
| AR/VR |  |
| Simulation |  |
| Horizontal/Vertical integration | * From farm to fork |
| Geolocation |  |
| Circular Econ./ Ambiente | * Smart Building * Waste management |
| Inclusione / Sociale | * Sistemi per affiancamento lavoratore con disabilità fisiche o cognitive |
| Design-driven innovation |  |
| Business Model Innovation |  |

**Fabbrica Food 4.0**: il cuore dimostrativo industriale della Live Demo, con una serie di installazioni produttive in tema «centro di preparazione alimentare» che diventano esempi di quello che si può realizzare con la digitalizzazione. Le aree produttive sono:

* conservazione: refrigerazione, immagazzinamento, abbattimento;
* produzione lievitati: mix, impastatura, cottura;
* produzione piatti pronti: preparazione, cottura
* birrificio: produzione di birra artigianale
* confezionamento dei prodotti

Linee «vive», operate a scopo sociale con produzioni di alta qualità.

| **Tecnologia / Topic** | **Use Case** |
| --- | --- |
| Cloud Computing | * Multi-plant cloud |
| Mobile | * 5G network indoor * Mobile interfaces to production/management |
| IoT | * Monitoraggio in remoto di linee manuali |
| Big Data Analytics | * Real time OEE tracking * Granular cost modeling |
| Automation |  |
| Artificial Intelligence | * Modellazione ricette produttive * Predictive quality |
| Blockchain | * Tracciamento supply chain |
| Cybersecurity | * Secure API for supply-chain sharing |
| Social Networks |  |
| AR/VR | * eXtended reality (XR) per gestione impianto e interventi di manutenzione |
| Simulation | * Digital Twin di una linea |
| Horizontal/Vertical integration | * From farm to fork |
| Geolocation | * Tracciamento logistica interna |
| Circular Economy/ Ambiente | * Smart Building |
| Inclusione / Sociale | * Sistemi per affiancamento lavoratore con disabilità fisiche o cognitive |
| Design-driven innovation | * Design & testing prodotto |
| Business Model Innovation | * Allocazione capacità produttiva via API |

* **Negozio 4.0** Al piano terreno, con vetrine e accesso pubblico diretto dalla strada, si posizionerà il negozio 4.0 che costituirà l’ideale banco di test di tecnologie dedicate al retail, dalla profilazione utenti all’automazione dell’interazione con la clientela, tecnologie di gestione attiva degli spazi, con particolare cura all’ottimizzazione energetica, nuovi prodotti, grazie alla possibilità di coinvolgere un’utenza innovativa.

| **Tecnologia / Topic** | **Use Case** |
| --- | --- |
| Cloud Computing |  |
| Mobile |  |
| IoT |  |
| Big Data Analytics | * Behaviour tracking |
| Automation | * Vending machines |
| Artificial Intelligence |  |
| Blockchain | * Tracciamento supply chain |
| Cybersecurity |  |
| Social Networks |  |
| AR/VR |  |
| Simulation |  |
| Horizontal/Vertical integration | * From farm to fork |
| Geolocation | * Customer tracking |
| Circular Econ./ Ambiente | * Low-impact packaging * Smart Building |
| Inclusione / Sociale | * Sistemi per affiancamento lavoratore con disabilità cognitive |
| Design-driven innovation |  |
| Business Model Innovation | * Last mile delivery / e-commerce km0 |

* **Office 4.0** Al piano amezzato soppalcato e in terrazzo SMACT mette a disposizione del personale, dei partner e loro clienti, dei ricercatori associati, uno spazio flessibile di co-creazione e lavoro contemporaneo, gestito anche logisticamente secondo le più innovative tecnologie di ottimizzazione dei consumi

| **Tecnologia / Topic** | **Use Case** |
| --- | --- |
| Cloud Computing |  |
| Mobile | * App per prenotare presenza in floating desk |
| IoT |  |
| Big Data Analytics |  |
| Automation |  |
| Artificial Intelligence |  |
| Blockchain |  |
| Cybersecurity |  |
| Social Networks |  |
| AR/VR |  |
| Simulation |  |
| Horizontal/Vertical integration |  |
| Geolocation | * user Tracking |
| Circular Econ./ Ambiente | * Smart Building |
| Inclusione / Sociale |  |
| Design-driven innovation |  |
| Business Model Innovation |  |

# Live Demo SMACT Friuli Venezia Giulia: Odyssea I4.0

La Live Demo FVG è dedicata al Digital Twin (DT) di prodotto e di processo. Non è una installazione fisica ma virtuale: un network di interscambio di dati e competenze tra imprese e ricerca, indirizzate alla creazione di modelli, librerie e know-how di DT che comprenderanno non solo un modello di simulazione, il più possibile coerente con l’impianto reale, ma anche moduli funzionali e comportamentali caratterizzati da una forte integrazione con algoritmi di Intelligenza Artificiale, che possano consentire al twin di auto adattarsi a qualsiasi situazione dal campo, prevedere evoluzioni o performance del sistema, nonché imparare.

Il flusso di dati necessari a generare il DT genera dalle imprese partner SMACT che li forniranno alle Università consorziate le quali anche attraverso HPC producono i modelli ridotti. Questi saranno resi disponibili nelle imprese, università e altri punti di accesso a scopo dimostrativo, mentre le competenze e le librerie sviluppate resteranno a disposizione delle altre imprese.

| **Tecnologia / Topic** | **Use Case** |
| --- | --- |
| Cloud Computing | * Data wharehouse per la previsione dei failure e creazione dei self learning & adaptive twin |
| Mobile | * High throughput 5G network * Mobile interfaces to production/management |
| IoT |  |
| Big Data Analytics | * Digital Twin per ottimizzazione di processo * Digital Twin per manutenzione predittiva * Remote monitoring sicurezza e qualità degli alimenti |
| Automation |  |
| Artificial Intelligence | * Algoritmo di apprendimento automatico in grado di creare un set di indicatori KPI |
| Blockchain |  |
| Cybersecurity | * Secure transmission of large batch of data * Data anonymization for sharing in network |
| Social Networks |  |
| AR/VR | * Sala di controllo virtuale per il monitoraggio dei processi |
| Simulation | * Visualizzazione della simulazione Digital Twin di prodotto per ottimizzazione di performance |
| Horizontal/Vertical integration |  |
| Geolocation |  |
| Circular Econ./ Ambiente |  |
| Inclusione / Sociale |  |
| Design-driven innovation | * Digital first product design enabled by DT model |
| Business Model Innovation |  |

# Live Demo SMACT Trentino Alto Adige: Robo3D-I4.0

La Live Demo Trentino Alto Adige (TAA) consiste nella dimostrazione delle tecnologie abilitanti 4.0 all’ambito manifatturiero, e in particolare al meccatronico. Una sede dedita alle tecnologie Machine-to-Machine (M2M) verrò allestita presso il Polo Meccatronico di Rovereto, l’altra dedicata invece alle tecnologie Human-to-Machine (H2M) sarà operativa presso il NOI TechPark di Bolzano

Le principali tematiche e le use-case che verranno rappresentate nelle due sedi sono così definite:

**M2M:** l’allestimento di Rovereto si focalizzerà sulla predisposizione e dimostrazione di sistemi di produzione flessibile e autonoma, mostrando l’applicazione delle tecnologie in un ambiente di circa 1.000m2 che include una sezione rappresentativa di un ciclo produttivo: una macchina di taglio laser, una stazione co-bot per la piegatura e saldatura di tubi, AGV, un magazzino verticale e il trattamento superficiale.

| **Tecnologia / Topic** | **Use Case** |
| --- | --- |
| Cloud Computing | * M2M comunication |
| Mobile | * 5G network indoor * Mobile interfaces to production/management |
| IoT | * Remote monitoring |
| Big Data Analytics | * Real time OEE tracking * Granular cost modelling |
| Automation | * Stima ROI (manodopera, qualità, tempi, etc) singoli equipment |
| Artificial Intelligence | * Controllo Machine to Machine * ottimizzazione processi |
| Blockchain | * Tracciamento processo per certificazione qualità |
| Cybersecurity | * Secure Machine to Machine transmission |
| Social Networks |  |
| AR/VR | * eXtended Reality (XR) per gestione impianto e interventi di manutenzione |
| Simulation | * Ottimizzazione del processo di produzione di nuovi prodotti |
| Horizontal/Vertical integration | * Supply Chain flexibility * Internal logistic optimization |
| Geolocation | * Tracciamento operatori / visitatori per sicurezza |
| Circular Econ./ Ambiente | * Smart Building * Riuso/riciclo scarti di produzione |
| Inclusione / Sociale |  |
| Design-driven innovation |  |
| Business Model Innovation | * Servitization capacità produttiva |

**H2M:** la Live Demo di Bolzano avrà come tema il ruolo dell’umano nell’automazione della manifattura; un Lab che si focalizzerà su sistemi per la collaborazione uomo-macchina e uomo-robot “consapevoli”, con installazioni di AR/VR, control room prototipali, cobots stazionari e mobili, esoscheletri, wearables ed altro

| **Tecnologia / Topic** | **Use Case** |
| --- | --- |
| Cloud Computing |  |
| Mobile | * Presentazione di informazioni e guida operatore tramite wearables (beni indossabili) |
| IoT |  |
| Big Data Analytics | * Plant production control and monitoring |
| Automation | * Cobot per assemblaggi in spazi limitati * Cobots mobili per assemblaggio di oggetti ingombranti * Esoscheletro attivo per il supporto dell’operatore * Autonomous ground vehicles (AGVs) in inyetaione con operatori |
| Artificial Intelligence | * Action, plan and intention recognition * Action sharing and complementation * Recommender systems |
| Blockchain |  |
| Cybersecurity |  |
| Social Networks |  |
| AR/VR | * Guida multimodale tramite laser o realtà aumentata (per es. per test di fine linea) * Remote maintenance assistance |
| Simulation |  |
| Horizontal/Vertical integration |  |
| Geolocation |  |
| Circular Econ./ Ambiente |  |
| Inclusione / Sociale | * Esoscheletro attivo anche per disabilità motorie * Guida multimodale anche per disabilità cognitiva |
| Design-driven innovation |  |
| Business Model Innovation |  |

# Live DEMO SMACT Verona: Fabbrica del Vino

Questa Live Demo applica le tecnologie 4.0 alla produzione vitivinicola, raccogliendo le informazioni e creando modelli su tre aree produttive: il vigneto, il fruttaio e la cantina. Con opportuna sensorizzazione, le aree produttive generano dati inviati al Lab per la generazione di modelli intelligenti in grado di oggettivare processi oggi ancora largamente artigianali e dipendenti da input umani.

In particolare, la Live Demo si propone di sviluppare differenti applicazioni sfruttando differenti tecnologie di sensing, specifiche per l’analisi di differenti proprietà chimico-fisiche di uva o vino, e adattate a differenti fasi critiche della vinificazione:

1. Sensori elettrochimici per l’analisi rapida della frazione fenolica delle uve e dei vini. L’analisi in tempo reale del quadro fenolico consente di
   1. allocare con precisione le uve ai differenti segmenti produttivi
   2. quantificare i fabbisogni di differenti lotti di produzione in termini di input di coadiuvanti di processo (ad es solfiti, chiarificanti, antiossidanti), con importanti riduzione dei costi di produzione
   3. monitorare le fasi di appassimento e macerazione in vinificazione in rosso in funzione del raggiungimento di specifici obiettivi prodotto, consentendo di ottimizzare la durata dei processi, massimizzare la capacità produttiva degli impianti, ridurre i costi energetici.
   4. Classificare la qualità degli scarti di lavorazione (vinacce da destinare all’estrazione di antiossidanti per utilizzo in ambito cosmetico/alimentare)

Questa tecnologia è rivolta in primis ai produttori di vino e agli operatori della filiera dei sottoprodotti

1. Colorimetria in reflettanza a sensori LED, per l’analisi del colore dei vini e la valutazione della sua rispondenza ai criteri stabiliti dalle denominazioni e/o dalle specifiche contrattuali

Questa tecnologia è rivolta a produttori di vino, Consorzi di tutela, operatori della GDO

1. Spettroscopia infrarossa adattata all’analisi non distruttiva di bottiglie di vino non aperte, per consentire la valutazione non distruttiva dello stato di conservazione di partite di vino

Questa tecnologia è rivolta a produttori di vino, Consorzi di tutela, operatori della GDO

1. Chemiluminescenza per la misura dell’ossigeno all’imbottigliamento, finalizzata alla riduzione delle dosi di impiego di solfiti e al prolungamento della shelf-life di prodotto

Questa tecnologia è rivolta a produttori di vino e imbottigliatori

1. Droni per telerilevamento dello stato idrico dei vigneti e della maturazione delle uve

Questa tecnologia è rivolta a produttori di uva e vino

| **Tecnologia / Topic** | **Use Case** |
| --- | --- |
| Cloud Computing | * Raccolta dati dal campo |
| Mobile | * Outdoor 5G / local RF networks * Mobile interfaces to production/management |
| IoT | * Agri field-to-Hub data streaming |
| Big Data Analytics | * Analisi RT quadro polifenolico |
| Automation |  |
| Artificial Intelligence |  |
| Blockchain |  |
| Cybersecurity | * Secure field-to-hub transmission |
| Social Networks |  |
| AR/VR |  |
| Simulation | * Digital Twin vitivinicolo |
| Horizontal/Vertical integration |  |
| Geolocation |  |
| Circular Econ./ Ambiente | * Riuso scarti di lavorazione * Riduzione chimica / pesticidi |
| Inclusione / Sociale |  |
| Design-driven innovation |  |
| Business Model Innovation |  |