

Interreg

V-A Italia-Austria 2014-2020

Mass Customization 4.0

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Report Cross-Border sulla Configurazione

Maggio 2022

1. Executive summary

Questo rapporto (rapporto transfrontaliero sulle caratteristiche da ricercare nei configuratori per le PMI del settore SMART LIVING) riassume i risultati delle diverse attività, eseguite durante il progetto MC 4.0, di elicitazione dei requisiti per i configuratori. L'obiettivo era quello di ottenere una visione completa dei requisiti per i configuratori per le PMI operanti nella filiera del settore abitativo (living). Per comunicare efficacemente queste caratteristiche alle PMI, il progetto MC 4.0 ha previsto lo sviluppo di configuratori e dimostratori. Pertanto, le caratteristiche individuate come desiderabili nei configuratori costituiscono la base per lo sviluppo di soluzioni dimostrative e di configuratori esempio con due obiettivi principali:

- 1) mostrare, alle piccole e medie imprese (PMI) che mirano a migliorare il proprio livello di digitalizzazione, le possibilità della personalizzazione di massa basata sulla configurazione di prodotto,
- 2) sviluppare ulteriormente le implementazioni prototipali dopo la fine del progetto per supportare le PMI nel miglioramento della prontezza di risposta al mercato.

2. Introduzione / motivazione

La personalizzazione di massa è un mezzo importante per, in una prospettiva semplificata, colmare il divario tra gli obiettivi contraddittori di prodotti e soluzioni personalizzati per i consumatori da un lato e la produzione standardizzata, efficiente in termini di costi e risorse dall'altro. Nel progetto MC 4.0 abbiamo invitato le aziende interessate a progredire attraverso tecnologie all'avanguardia a fornirci approfondimenti sulle loro attività, sulle procedure e sulle potenzialità di miglioramento. Abbiamo coinvolto più di 120 aziende dall'Italia (FVG, VE, BZ) e dall'Austria (K). Dall'analisi approfondita, svolta nelle fasi iniziali del progetto, è emerso che le imprese da coinvolgere in ulteriori attività progettuali sono caratterizzate da caratteristiche abbastanza diverse. Vi sono, ad esempio, differenze significative nel numero di dipendenti. Il campione italiano del progetto conta in media 44 dipendenti, mentre il numero medio di dipendenti delle aziende austriache è di 15. Un'altra importante differenza è l'orientamento di fondo del business delle aziende, come mostrato nella Figura 1. Le aziende italiane sono caratterizzate da un percentuale più alta di rapporti/collaborazioni nel settore B2B, mentre le società austriache sono più focalizzate sul business B2C.

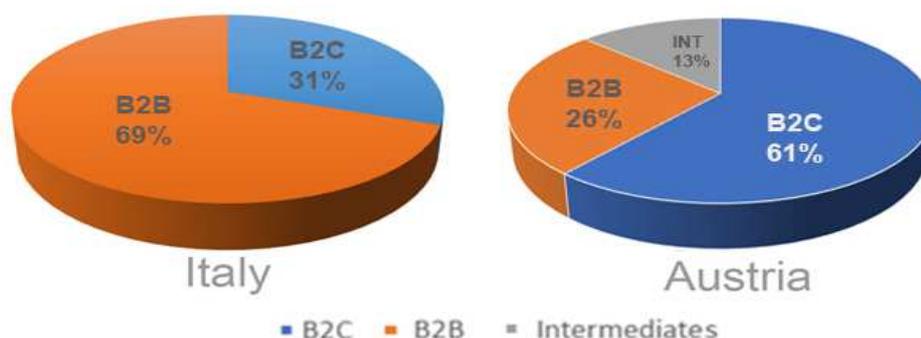


Figura 1: Differenze di orientamento al business tra Italia e Austria

Infine, c'è una differenza tra le aziende sul livello di adozione della personalizzazione di massa (MC), vista dal punto di vista della gestione dei compromessi tra varietà/personalizzazione e prestazioni operative. Nel corso del progetto è stato chiesto ai rappresentanti delle aziende coinvolte di rispondere a una specifica serie di domande nel nostro questionario di profilazione. Per quantificare la performance operativa è stata utilizzata una scala Likert da 1 a 5, dove 1 stava per "fortemente in disaccordo" e 5 era per "fortemente d'accordo" (Figura 2).

In che misura sei d'accordo o in disaccordo con le seguenti affermazioni, nella seguente scala da 1 a 5?

1	2	3	4	5
FORTAMENTE IN DISACCORDO	IN DISACCORDO	NE D'ACCORDO NE IN DISACCORDO	D'ACCORDO	FORTAMENTE D'ACCORDO

Figura 2: Scala per misurare il livello di MC

I risultati dell'indagine sono presentati nei grafici radar riportati di seguito (Figura 3), i numeri indicano come le aziende gestiscono le dimensioni di trade-off considerate:

- 1: significa che questo trade-off è ben lungi dall'essere superato
- 3: mostra che questo trade-off comincia ad essere parzialmente superato
- 5: dice che questo trade-off è completamente superato.

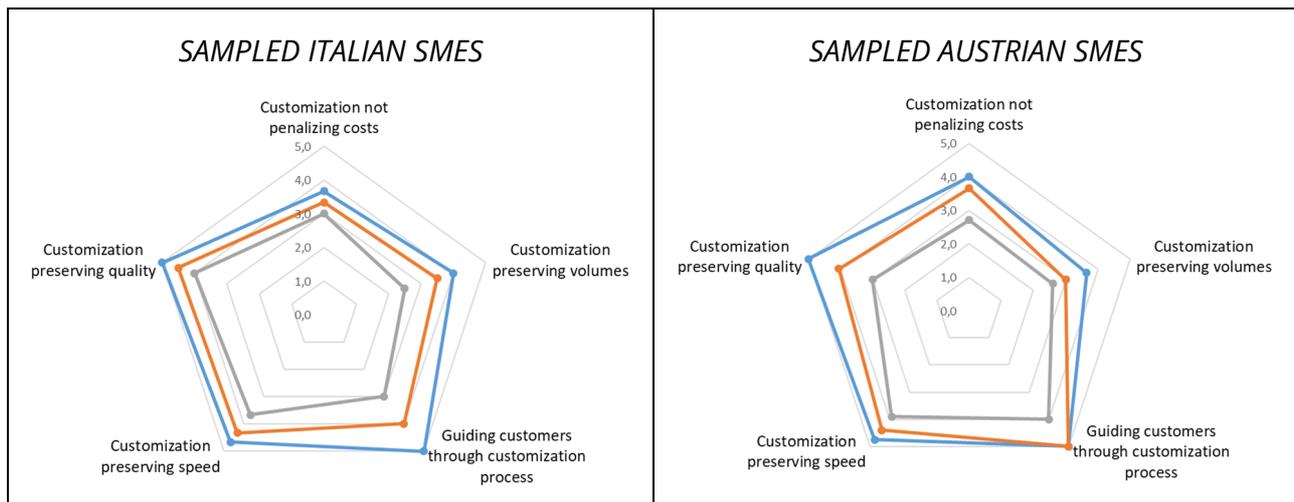


Figura 3: Leve MC nelle PMI

Nel grafico radar la distribuzione delle PMI lungo le varie sfaccettature della capacità MC è enfatizzata utilizzando i colori:

grigio: significa che il 25% delle PMI ha un valore uguale o inferiore a quello

arancione: il 50% delle PMI ha un valore inferiore o uguale a quello

celeste: Il 75% delle PMI ha un valore inferiore o uguale a quello.

I grafici radar mostrano lo stato del compromesso tra la personalizzazione della varietà e le seguenti dimensioni:

- ❖ **velocità** - è ben o ragionevolmente superata dalle PMI italiane e austriache
- ❖ **costo e volume** - tendono a essere poco o non superati dalle PMI sia italiane che austriache
- ❖ **qualità** - è ben superata dalle PMI italiane mentre vi è un'enorme variazione tra le PMI austriache
- ❖ **la guida dei clienti attraverso il processo di personalizzazione** - mostra enormi differenze tra le PMI italiane e una notevole variazione tra le PMI austriache.

Di particolare interesse a questo punto è che la guida dei clienti attraverso il processo di personalizzazione può essere effettuata con il supporto di configuratori, più precisamente configuratori di vendita. Inoltre, quando si considera la digitalizzazione

delle attività di personalizzazione, le PMI coinvolte hanno segnalato un'esigenza particolarmente elevata di migliorare la guida digitale a clienti e venditori nella personalizzazione di prodotti e servizi, il che implica anche un maggiore utilizzo dei rispettivi strumenti, come i configuratori.

3. Status quo dei configuratori online nel settore dello smart living

Un'attività complementare alle analisi dello status quo delle PMI è stata quella di effettuare un'analisi di mercato sulle caratteristiche rilevanti dei configuratori nel settore dello smart living. Le soluzioni di configurazione trovate sono state ulteriormente analizzate e valutate con un campione di potenziali clienti (23-26 anni).

Il risultato è stato che i configuratori nel settore abitativo possono essere classificati in 3 gruppi, in base all'output che intendono produrre come risultato del processo di configurazione:

- ❖ **fornitori di idee:** il sito Web di configurazione fornisce solo un'idea progettuale che necessita ancora di un elevato coinvolgimento del personale di vendita per arrivare a un prodotto finale. Non è un vero configuratore; tuttavia, fornisce le primissime funzionalità di un configuratore;
- ❖ **creatori di prodotti:** sul sito Web di configurazione viene definito un prodotto quasi finale, tuttavia, sono necessari ulteriori contatti con il personale di vendita per specificare i dettagli. Può essere considerato un configuratore parziale
- ❖ **configuratori di vendita online completamente automatizzati:** il sito Web di configurazione configura e vende prodotti online senza la necessità di interazione con il personale di vendita. Si tratta di un vero e proprio configuratore che può sostituire il personale di vendita e può essere utilizzato su un sito di e-commerce.

I configuratori liberamente accessibili sul web si rivolgono principalmente ai consumatori finali. Le analisi per questi configuratori B2C determinano i seguenti requisiti:

- ❖ Il configuratore deve avere una presentazione visiva forte
- ❖ Il prodotto configurato deve essere visualizzato in modo che la presentazione del prodotto venga immediatamente aggiornata quando il cliente seleziona un'opzione
- ❖ Il cambio delle scelte deve essere estremamente flessibile
- ❖ Bisogna fare due grandi scelte:
 - quali output dovrebbe produrre il configuratore

- se includere o meno il prezzo
- ❖ Lo scopo del configuratore deve essere chiarito molto bene, per evitare di essere licenziato, in base ai seguenti criteri:
 - chi è il cliente target
 - come è supportato il cliente nel processo di acquisto
 - come si realizza la comunicazione con il cliente

Altre attività svolte nel progetto MC 4.0 sono state l'analisi delle esigenze di digitalizzazione dei processi di configurazione nelle aziende B2B o il confronto con esperti di configuratori. Sono risultate le seguenti indicazioni aggiuntive per i configuratori B2C:

- ❖ Il cambiamento delle scelte deve essere flessibile per gli utenti
- ❖ Lo scopo del configuratore deve essere chiarito molto bene
- ❖ Chi è/sono il/i gruppo/i target – possono essere utenti finali (utilizzatori dei prodotti o tecnici che lavorano per questi utilizzatori) o utenti aziendali (venditore, esperto tecnico-commerciale, tecnici, ...), o entrambi
- ❖ Il modo in cui il configuratore supporta i clienti nel processo di acquisto deve essere chiaramente progettato
- ❖ La presentazione visiva in B2C può essere molto variabile. Tuttavia, in alcuni casi i dettagli di progettazione possono essere meno importanti rispetto al segmento B2B. L'utente finale, ad esempio, potrebbe non aver bisogno di disegni tecnici. A seconda del compito e della complessità, la maturità del sistema (ad es. integrazione di disegni tecnici, disegni CAD, visualizzazioni 3D) potrebbe essere altrettanto importante nel settore B2B e B2C.

4. Riepilogo dei requisiti tecnici individuati

Sulla base delle diverse attività sono stati individuati i seguenti requisiti per i configuratori nel settore living. Il risultato principale è che i configuratori sono vantaggiosi sia in ambito B2B sia in ambito B2C. Pertanto, i configuratori non si limitano ad alcune fasi della lunga e differenziata filiera del settore abitativo. Tuttavia, mentre alcuni dei requisiti si sovrappongono, alcuni sono specifici per i diversi contesti:

- ❖ **Flessibilità d'uso** – questo significa che un configuratore è adattabile alla situazione dell'utente, i requisiti possono essere separati in sottodimensioni, come ad esempio:

- **Uso mobile/stazionario:** considerare la necessità di offrire un uso mobile, come l'utilizzo del configuratore in un cantiere edile per scopi di pianificazione.
- **Reattività:** considera la possibilità di utilizzare il configuratore in modo combinato su piattaforme diverse. Ad esempio, inserendo i parametri di base in un cantiere edile su un tablet e mettendo a punto la soluzione su un computer desktop con schermo grande. Nelle risoluzioni più piccole, tutto deve essere ancora visibile e i controlli non devono essere interrotti.
- ❖ **Supportare l'utente** – a seconda del tipo di utente (es. professionista o utente comune) il supporto all'utente ha diversi aspetti da considerare, ad esempio:
 - **Guida:** fornisce funzionalità come procedure guidate, navigazione di avanzamento per guidare gli utenti attraverso i vari passi del processo.
 - **Parametri predefiniti** – i dati che non sono disponibili in un determinato momento devono essere rappresentati da valori standard ragionevoli.
 - **Visualizzazione** – Visualizzazione 2D o 3D per approfondire la comprensione/supportare l'analisi del problema.
 - **Errori/Discrepanze:** forniscono funzionalità appropriate per identificare discrepanze (ad es. qualità massima ma costi più bassi) ed errori ed anche funzionalità per aiutare a correggerli.
 - **Dialogo/Formazione/Spiegazione/Educazione** – in particolare per utenti non esperti è importante spiegare le proposte fornite dal sistema (ad es. utilizzare questo componente. È più costoso ma offre migliori connessioni a sistemi di terze parti)
- ❖ **Connettività / Integrazione:** gli strumenti digitali non vengono utilizzati in modo autonomo e separato dalle attività lavorative e da altri strumenti. È necessario considerare le interfacce con altri strumenti o l'integrazione delle funzionalità richieste.
 - **Import/Export** – se i dati provenienti da sistemi esterni sono rilevanti, fornire interfacce appropriate.
 - **Standardizzazione:** non reinventare la ruota. Fare riferimento agli standard.
 - **Supporto cloud:** offre una facile possibilità di archiviare e recuperare dati/configurazioni di esempio da diverse posizioni/contesti di utilizzo.

5. Concetti derivati per la comunicazione alle aziende

In questa sezione sono presentati gli esempi di configuratore risultanti dalle attività di ricerca sopra descritte. Si è scoperto che, nonostante una forte sovrapposizione dei requisiti per le applicazioni B2B e B2C, aveva senso separare le soluzioni per entrambe le aree nel senso dell'approccio dell'ingegneria del software della progettazione parallela e combinare le migliori pratiche in una fase successiva. Lo stato attuale delle soluzioni è mostrato nello schema seguente. Ci rivolgiamo principalmente a due aree di applicazione, una è focalizzata sulla comunicazione nell'area B2B – tra fornitore/ingrosso e PMI. Il secondo mira a supportare la comunicazione B2C tra PMI e consumatore finale.



Figura 4: Panoramica delle soluzioni di configurazione MC 4.0

Configurazione per il B2B

Il primo esempio di questa categoria è realizzato come un cosiddetto "dimostratore" di configurazione da RoenEst. È accessibile online tramite il seguente link: <https://www.mc40-platform.eu/demonstration-of-configurators>. La dimostrazione mostra la configurazione online dei componenti di uno scambiatore di calore che un'azienda intende ordinare al produttore. Ciò che è apertamente disponibile online è un dimostratore del configuratore che RoenEst utilizza ogni giorno con i suoi clienti. Il visitatore può apprezzare il valore che fornisce un configuratore B2B e imparare come si può ottenere molto valore con caratteristiche semplici. Caratteristiche semplici ed efficaci sono essenziali per un configuratore per le PMI.

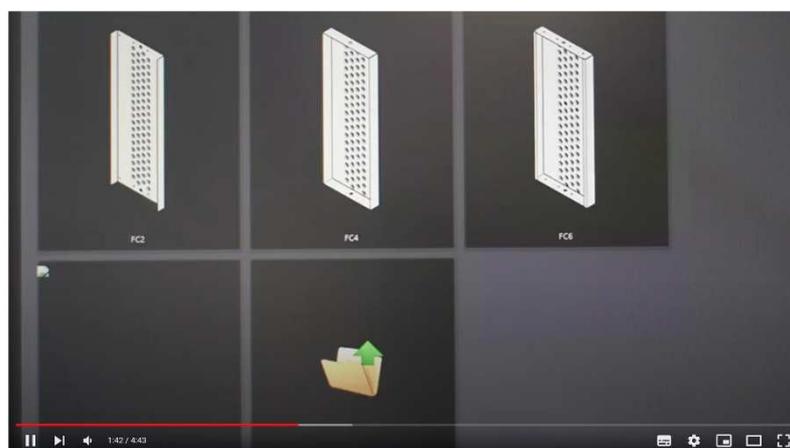


Figura 5: Screenshot del dimostratore Roen Est

Un altro Configuratore rivolto ai professionisti del settore edile è il “climate system 4 you” (sistema climatico per te) sviluppato dall'Università di Bolzano. Lo strumento offre la possibilità alle PMI specializzate nel campo dell'ottimizzazione energetica/isolamento degli edifici di simulare e confrontare diverse misure per ridurre il consumo energetico (es. cambio riscaldamento, finestre, isolamento esterno, ecc.). A causa della complessità il configuratore non è pensato per essere utilizzato in un contesto mobile, ed è quindi disponibile come applicazione desktop Windows da scaricare al seguente link (https://mc4.projects.unibz.it/en/download_en/).

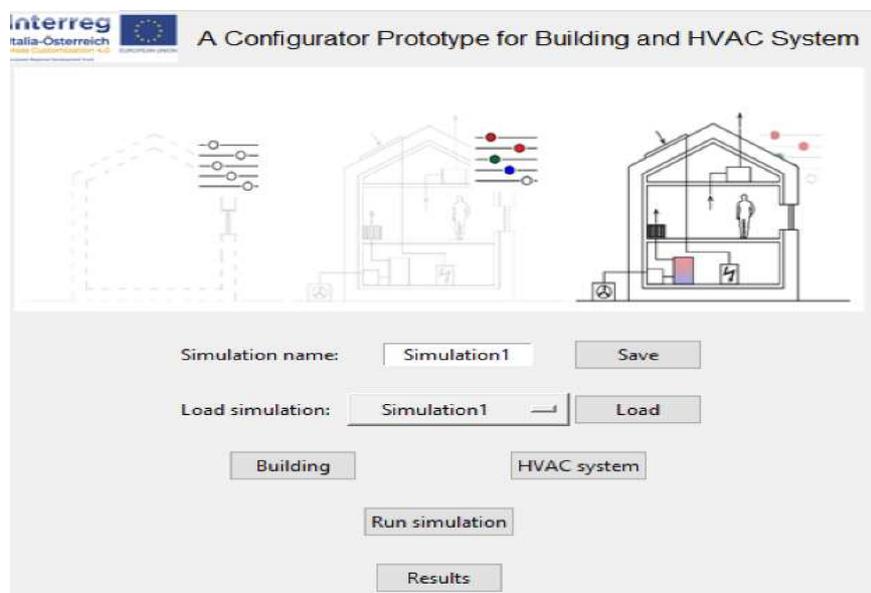


Figura 6: Configuratore di sistemi HVAC ("riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria)

Configurazione per il B2C

L'altra prospettiva, ossia quella lato consumatore finale (B2C), è coperto dal configuratore sviluppato nel progetto dall'Università di Klagenfurt in Cooperazione con Selectionarts e Energieforum Kärnten (Figura 4). La soluzione si rivolge ai consumatori finali interessati a valorizzare la propria casa con diverse forme di smartness.

Un esempio di percorso di configurazione effettuabile nel sistema è mostrato nella figura seguente ed è accessibile tramite il seguente collegamento: <https://www.mc40-platform.eu/demonstration-of-configurators>. L'esemplificazione è animata ed è fornita sotto forma di video.

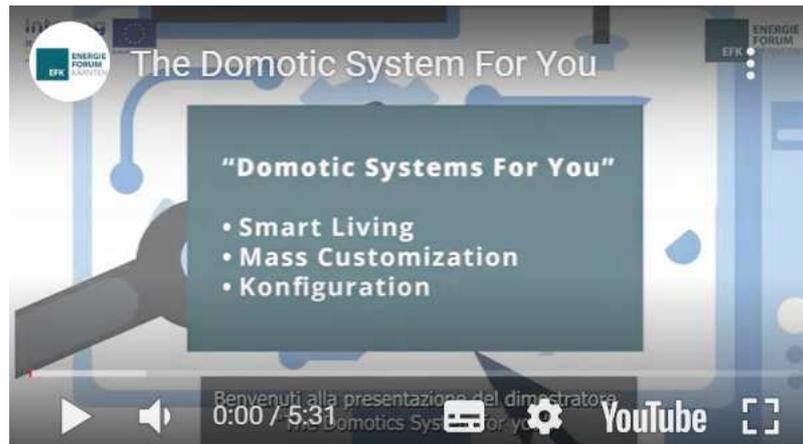


Figura 7: Il sistema domotico per te – Video Dimostratore

Per le persone interessate a provare la funzionalità del configuratore in relazione alla propria situazione abitativa è disponibile una versione interattiva del configuratore al seguente link: <http://smarthome.selectionarts.com/>. Il sistema è in continuo aggiornamento e si arricchisce di nuove funzionalità.

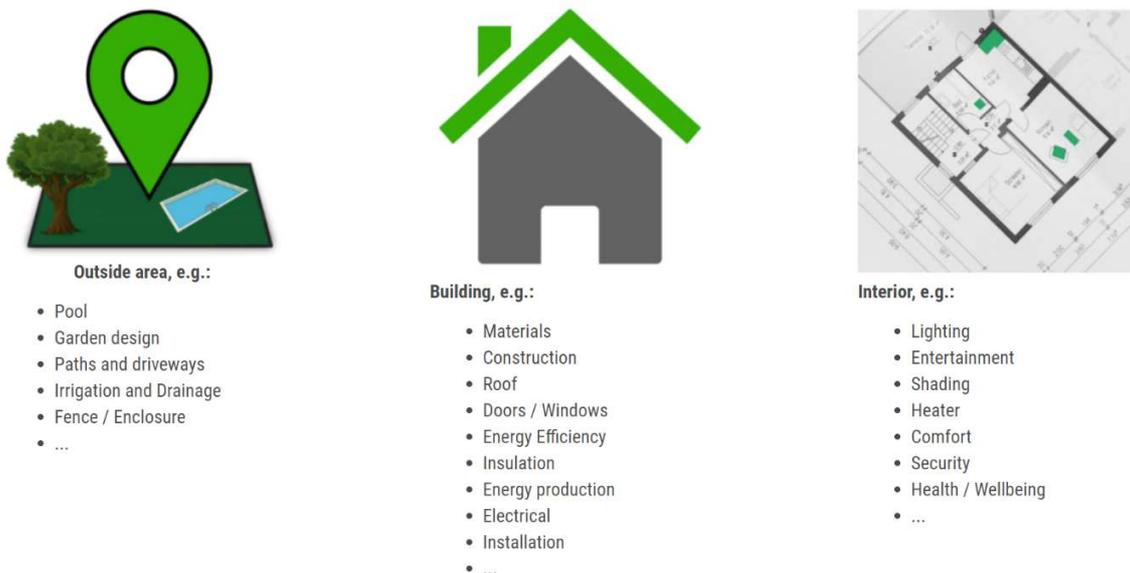


Figura 8: Pagina iniziale del configuratore Domotica 4U.

Sintesi del progetto:

Il PROGETTO MC 4.0 ha lo scopo di migliorare la base innovativa delle PMI dello smart living (considerando anche gli attori operanti nelle relative supply chains) per affrontare le nuove sfide della concorrenza e dell'INDUSTRIA 4.0 in specifici ambiti italiani e austriaci. Vengono create basi locali per aumentare la capacità delle PMI di soddisfare le esigenze specifiche dei singoli clienti a costi accessibili (MC - Mass Customization) attraverso processi di

personalizzazione digitalizzati (4.0), che avvicinano il cliente alla catena produttiva delle PMI, abbassando i costi, velocizzando i tempi e garantendo la qualità del prodotto. La digitalizzazione del processo di personalizzazione passa attraverso strumenti di configurazione del prodotto sempre più performanti che svolgono la funzione strategica di collegare direttamente i clienti con il back office aziendale. Per raggiungere questi risultati sono coinvolte direttamente più di 120 PMI italiane e austriache, sia per esaminare la situazione attuale della gestione della varietà/personalizzazione dei prodotti, sia per testare strumenti e iniziative, sia per supportare l'adozione e l'implementazione di MC 4.0. Inoltre è stata costituita una partnership che rappresenta le conoscenze scientifiche e tecnologiche, i bisogni delle PMI e delle realtà industriali. Il progetto MC 4.0 è finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e Interreg V-A Italia-Austria 2014-2020.