



UNIVERSITÀ DI PISA

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA DEI SISTEMI
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI**

**RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE**

***Implementazione di un configuratore tecnico di
prodotto in un'azienda del settore meccanico
alimentare***

SINTESI

RELATORI

Prof. Ing. Riccardo Dulmin
*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia,
dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni*

Dott.ssa Gaia Tedeschi
Horsa Way S.r.l.

IL CANDIDATO

Bianca Marianelli
biancamarianelli@gmail.com

Sessione di Laurea Magistrale del 23/11/2022

Implementazione di un configuratore tecnico di prodotto in un'azienda del settore meccanico alimentare

Bianca Marianelli

Sommario

Questo elaborato di tesi è frutto del tirocinio della durata di sei mesi che ho svolto presso Horsa Way S.r.l., società facente parte del gruppo Horsa.

Durante questo periodo, ho avuto modo di partecipare al progetto di Upgrade del Sistema Informativo per un'azienda emiliana che realizza forni, e altri prodotti correlati, per cucine e laboratori professionali. L'obiettivo di questo progetto consiste nella migrazione dal software ERP Microsoft Dynamics NAV, attualmente implementato ed utilizzato presso l'azienda, al suo successore Business Central.

Nel contesto di questo progetto di transizione al nuovo software ERP, critica è risultata l'analisi e la gestione delle numerose personalizzazioni implementate nel corso degli anni sul vecchio software gestionale, e il mio operato si inserisce appunto in questa fase progettuale, con l'obiettivo chiaro di comprendere come trasferire sul nuovo ERP una delle esigenze maggiormente sentite da un'azienda, come quella presa in esame, che realizza prodotti su commessa altamente customizzati: la configurazione tecnica di prodotto.

Abstract

This thesis work is the result of a six-month internship in Horsa Way S.r.l., a company belonging to the Horsa group.

During this period, I had the opportunity to take part in the Information System Upgrade project for a company based in Emilia that manufactures ovens, and other related products, for professional kitchens and laboratories. The goal of this project is the migration from the ERP software Microsoft Dynamics NAV, currently implemented and used, to its successor Business Central.

In the context of this project of transition to the new ERP software, the analysis and management of the numerous customisations implemented over the years on the old software was critical, and my work is part of this project phase, with the clear objective of understanding how to transfer to the new ERP one of the most important requirement for a company, such as the one under consideration, which produces highly customised products on order: the technical product configuration.

1. Introduzione – Definizione del contesto e degli obiettivi del tirocinio

Il lavoro di tesi si propone di descrivere il ciclo di vita del progetto di implementazione di un configuratore tecnico di prodotto, che a sua volta si colloca all'interno di un progetto più corposo avente come obiettivo l'Upgrade del Sistema Informativo del cliente Forni Spa¹, realizzando, grazie al supporto dei consulenti Horsa Way, *system integrator* specializzato in soluzioni Microsoft, la migrazione dall'ERP Microsoft Dynamics NAV, attualmente utilizzato in azienda, al suo successore Microsoft Dynamics 365 Business Central.

L'implementazione del configuratore di prodotto è stata suddivisa in due fasi progettuali, di seguito sintetizzate:

Fase 1: la prima fase ha avuto come obiettivo l'analisi del processo di configurazione di prodotto attualmente implementato dall'azienda, e realizzato grazie all'utilizzo di una soluzione custom appositamente sviluppata per l'ERP NAV, che non si desidera riportare sul nuovo gestionale Business Central. Un'accurata comprensione della situazione AS-IS ha permesso di rilevare i *fit* e i *gap* tra le funzionalità standard offerte da Business Central, coadiuvato dagli Add-On Horsa, e le esigenze del cliente in merito alla configurazione di prodotto: questo ha condotto all'evidenziazione di quello che dovrà essere il design del nuovo configuratore di prodotto e degli sviluppi da realizzare per implementarlo. Questa prima fase è stata l'oggetto principe dell'esperienza di tirocinio, durante la quale ho potuto operare in totale autonomia, così da apprendere al meglio le conoscenze e le competenze necessarie.

Fase 2: in questa seconda fase, che prenderà avvio una volta che il cliente avrà accettato la proposta economica generata, quale output documentale, al termine della fase 1, gli sviluppi individuati come necessari verranno portati a termine, verranno strutturate le attività di System Testing e di Training per gli utenti e, infine, verrà eseguito il Go-Live del sistema. Tale fase non è oggetto del lavoro di tesi in quanto successiva al termine del periodo di tirocinio.

L'azienda Forni Spa, protagonista del progetto descritto nell'elaborato, opera nel settore meccanico alimentare, proponendo ai suoi clienti una vasta gamma di prodotti, tra cui spiccano i forni per preparazioni e cotture industriali. Sono proprio questi ultimi ad essere oggetto del processo di configurazione, in quanto altamente personalizzabili dal cliente.

¹ Per motivi di riservatezza, si utilizzerà il nome di fantasia "Forni Spa".

2. Il processo di configurazione di prodotto

La configurazione di prodotto può essere vista come la strategia che le aziende scelgono di perseguire in risposta alla necessità di gestire un'offerta sempre più profonda in termini di numero di varianti di un determinato prodotto e sempre più ampia in termini di linee di prodotto trattate, necessità questa che nasce dalla natura ormai globale dei mercati, sui quali un numero di imprese in esponenziale aumento compete per la sopravvivenza e il dominio, ma anche dalla maggior consapevolezza dei consumatori in termini di capacità di identificare il prodotto che soddisfa al meglio le loro esigenze. Tuttavia, non sempre la strategia di proliferazione dei prodotti si traduce matematicamente in soddisfazione del cliente finale: la strategia vincente può infatti essere quella di offrire un prodotto base dando però la possibilità al cliente di configurarlo, sempre nel rispetto di logiche di compatibilità e fattibilità che permettono all'azienda di realizzare efficientemente il prodotto, utilizzando *asset*, *expertise* e processi già presenti e validati.

Come si può notare in Fig. 1, il processo di configurazione può essere suddiviso in due sotto-processi tra loro sequenziali, definiti configurazione commerciale e configurazione tecnica.

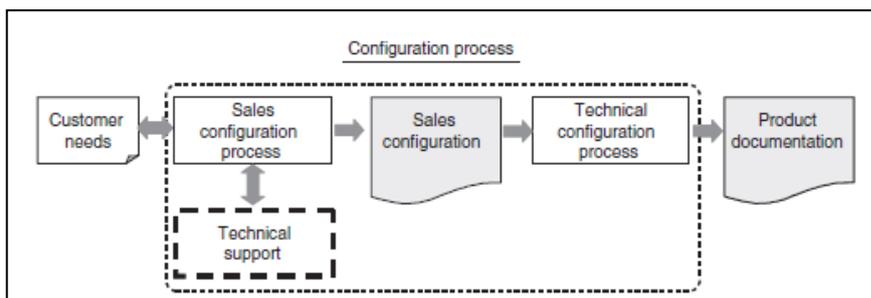


Figura 1 Schematizzazione del processo di configurazione di prodotto

La configurazione commerciale assume un ruolo di interfaccia con il cliente finale, ricevendo come input i requisiti e le esigenze di quest'ultimo, da

tradurre nelle caratteristiche che il prodotto dovrà presentare. La configurazione tecnica dovrà generare invece tutta quella documentazione relativa al prodotto richiesto dal cliente, che il reparto produttivo utilizzerà per approvvigionare i materiali necessari e per programmare e realizzare la produzione, quali la distinta base specifica del prodotto configurato e il suo ciclo di lavorazione. Il processo di configurazione di prodotto viene supportato e gestito operativamente in azienda grazie all'implementazione di un *product configuration system*, o più semplicemente, un configuratore di prodotto che, a seconda del sotto-processo che deve presidiare, potrà essere identificato come configuratore commerciale o configuratore tecnico.

3. Il progetto di implementazione

3.1 Definizione dello scope e degli obiettivi del progetto

Attività di primaria importanza, che è stata eseguita a priori rispetto all'inizio dei task di progetto più operativi, è stata l'individuazione dello scope di progetto e la conseguente definizione degli obiettivi progettuali. Per quanto riguarda lo scope, esso è stato declinato secondo le tre dimensioni che permettono di determinare il perimetro di progetto:

Business Process Reengineering Scope: esso richiede l'identificazione dei processi che saranno toccati dal progetto; nel caso contingente, essendo obiettivo dell'elaborato la descrizione delle fasi di implementazione del nuovo configuratore di prodotto in Forni Spa, il processo maggiormente coinvolto dal progetto è stato chiaramente il processo di configurazione di prodotto. Tuttavia, come sopra descritto, questo processo ha evidenti legami sia con il processo di acquisizione dell'ordine del cliente, a monte, sia con il processo di produzione, a valle: si può quindi affermare che il BPR scope comprenda questa "catena" di processi.

Physical Scope: il perimetro fisico del progetto è costituito dagli utenti coinvolti nel progetto. In questo caso, data la natura molto "familiare" dell'azienda, sono state individuate quattro figure chiave, che, con diversa partecipazione a seconda del loro ruolo aziendale, vengono interessati dalle implicazioni operative che il nuovo configuratore di prodotto genererà sul funzionamento dei processi da essi presieduti: il Sales Manager, il Production Manager, l'IT Manager e il CEO aziendale.

Technical Scope: il perimetro tecnico identifica le tecnologie obsolete che verranno dismesse grazie alle attività progettuali, che, in questo caso, sono rappresentate dalla vecchia soluzione adottata in azienda per la configurazione di prodotto, non integrabile con il nuovo ERP Business Central che Forni Spa ha deciso di introdurre.

La definizione del BPR scope ha richiesto, di conseguenza, la scelta dell'approccio più opportuno da seguire rispetto alla reingegnerizzazione dei processi individuati dallo stesso: la metodologia *technology enabled*, quindi vincolata dalla tecnologia, ma di tipo *light*, caratterizzata da un ridotto livello di riprogettazione dei processi definiti nello scope e da un sempre ridotto livello di customizzazione del software scelto, è stata identificata come quella più facilmente applicabile alla realtà di Forni Spa, soprattutto considerando l'importanza strategica e operativa che il processo di configurazione di prodotto riveste in azienda.

La determinazione dello scope del progetto ha permesso l'individuazione delle finalità del progetto stesso, di cosa il cliente si aspetta di ottenere al termine delle attività, riassumibile

nell'introduzione di un nuovo software per la configurazione di prodotto che permetta una conduzione del suddetto processo più ottimizzata rispetto alla situazione attuale, che supporti tutti i reparti aziendali coinvolti, permettendo l'eliminazione di tutte le attività gestite manualmente e della necessità di utilizzare documentazione cartacea.

3.2 Definizione delle fasi progettuali

Il progetto di implementazione del configuratore di prodotto è stato condotto seguendo la metodologia Way, framework di riferimento utilizzato dai consulenti Horsa Way, le cui caratteristiche portanti sono state mutate dalla metodologia Microsoft Sure Step, affiancando però a quest'ultima i principi della metodologia Agile applicata ai progetti, ottenendo un insieme di *best practices* ormai consolidate dai numerosi casi di successo di Horsa Way. La metodologia Sure Step, come si può notare in Fig. 2, identifica sei fasi chiave all'interno del ciclo di vita del progetto; la fase 1 dell'implementazione del configuratore, oggetto dell'elaborato, ha visto la realizzazione delle prime tre fasi, che saranno illustrate nel proseguo, mentre le ultime tre saranno eseguite una volta iniziata la fase 2 del progetto.



Figura 2 Fasi della metodologia Microsoft Sure Step

3.3 Fasi di Analysis e Diagnostic

La fase di Analysis ha racchiuso sia l'analisi della situazione AS-IS del processo di configurazione di prodotto implementato in Forni Spa, sia l'attività di raccolta di requisiti del cliente in merito alle specifiche che il nuovo configuratore avrebbe dovuto rispettare. Contrariamente a quanto proposto dalla metodologia Sure Step, la fase di Diagnostic, ovvero la scelta del configuratore di prodotto più rispondente alle esigenze del cliente, è stata eseguita successivamente all'Analysis: questo ha però consentito di velocizzare la ricerca della soluzione, in quanto erano già stati specificati a monte i requisiti da soddisfare, riducendo anche drasticamente il rischio di selezionarne una che poi, in corso d'opera, si dimostrasse non rispondente alle esigenze esplicitate. L'Analisi AS-IS, preceduta da un attento studio del funzionamento del configuratore di prodotto utilizzato, ha evidenziato che il processo di configurazione prende avvio nel momento in cui il cliente finale, che richiede un forno customizzato all'azienda, si reca personalmente presso la sede, o quando sono invece gli agenti commerciali di Forni Spa a recarsi presso i laboratori dei clienti. In entrambi

i casi, un accurato dialogo con il cliente permette la comprensione delle sue esigenze, che vengono raccolte in un documento cartaceo, ad esclusivo uso interno, che sarà input per la redazione dell'offerta commerciale da parte del reparto commerciale di Forni Spa, contenente, oltre a un riepilogo delle caratteristiche del prodotto richiesto, le condizioni di vendita e il prezzo finale, che viene calcolato manualmente sommando al prezzo base del forno senza personalizzazioni le maggiorazioni legate alla specifica configurazione richiesta dal cliente. Nel momento in cui il cliente accetta la proposta commerciale, questa viene inviata al reparto tecnico: solo a questo punto entra in gioco l'ERP NAV, ed in particolare il configuratore di prodotto, sul quale il responsabile del reparto crea la configurazione del prodotto richiesto, traducendo l'offerta commerciale in caratteristiche tecniche, ottenendo così la distinta base specifica per il forno configurato e il suo ciclo di lavorazione. Tale gestione del processo di configurazione comporta numerose **criticità**, che vengono riassunte nella Tabella 1 sottostante:

Tabella 1 Criticità del processo di configurazione AS-IS

Criticità	Effetti
Assenza di documentazione formale e strutturata per la raccolta dei requisiti del cliente	<ul style="list-style-type: none"> a. Mancata comprensione di uno o più requisiti esplicitati dal cliente b. Perdita di informazioni riguardanti i requisiti c. Necessità di contattare nuovamente il cliente per colmare eventuali lacune emerse nel documento
Eccessiva complessità di gestione del processo (intesa come numerosità di passaggi da eseguire prima di poter ottenere la configurazione del prodotto sull'ERP)	Dilatazione del <i>time-to-market</i>
Presenza della componente manuale nella fase di calcolo del prezzo del forno configurato	<ul style="list-style-type: none"> a. Possibilità di generazione di errori nel calcolo dell'importo b. Impossibilità per il cliente, nel momento in cui esplicita i propri requisiti, di conoscere il prezzo del prodotto richiesto, che potrà visualizzare solo alla ricezione dell'offerta commerciale
Necessità di competenze informatiche avanzate per la gestione e la manutenzione del configuratore di prodotto	Impossibilità di apportare autonomamente modifiche alla logiche di configurazione (è richiesta infatti la compilazione di script informatici), nel caso, ad esempio, di ampliamento dell'offerta di prodotti

Contestualmente sono stati esplicitati, e raccolti in un documento ad uso interno di Horsa Way chiamato *Project Requirements Document*, i **requisiti** del cliente in merito alla nuova soluzione di configurazione di prodotto da implementare sul nuovo ERP Business Central, riassumibili nei seguenti punti:

1. Possibilità di mantenere la stessa architettura di configurazione, ovvero la struttura di dati, presente sull'attuale configuratore di prodotto, in quanto ormai rodada all'interno dell'azienda;
2. Integrabilità tra il nuovo configuratore di prodotto e il nuovo ERP Business Central, così da

eliminare la necessità di un connettore che permetta lo scambio dei dati tra i due sistemi;

3. Maggiore fluidità nella gestione dell'offerta e possibilità di standardizzare la documentazione prodotta a seguito della conclusione della trattativa commerciale;
4. Possibilità di gestire il calcolo del prezzo di vendita del prodotto configurato in automatico sul sistema, eliminando la componente manuale;
5. Semplificazione della gestione e della manutenzione del configuratore di prodotto da parte dei soggetti interni responsabili, eliminando la necessità che gli stessi debbano possedere competenze di scrittura di codice informatico.

La raccolta dei requisiti è stata input per la successiva fase di **Diagnostic**, che ha avuto come scopo principale la scelta della soluzione per la configurazione di prodotto meglio rispondente alle esigenze esplicitate dal cliente, al quale sono stati presentati, tramite vari incontri di demo, due configuratori di prodotto: il software Pigreco, configuratore commerciale di prodotto sviluppato da un partner informatico terzo, e l'APP Configurator, che si identifica come configuratore tecnico di prodotto sviluppato dal reparto tecnico di Horsa Way.

Tabella 2 Confronto tra Pigreco e Configurator

Requisito esplicitato	Soddisfatto da Pigreco?	Soddisfatto da Configurator?
1	x	✓ (anche se solo in parte)
2	x	✓
3	✓	✓
4	✓	✓
5	x	✓

È stata quindi valutata la rispondenza delle due soluzioni considerate rispetto ai requisiti raccolti, ed è stato infine decretato che Configurator fosse più in linea con le esigenze del cliente, come si può evincere dalla Tabella 2

riportata, che, sotto forma di check-list, mostra i requisiti che le due soluzioni soddisfano o meno.

3.4 Fase di Design

Una volta selezionato il configuratore di prodotto, è stata condotta la fase di **Design** del nuovo sistema, durante la quale è stata individuata la configurazione, ovvero il design, ottimale dell'applicazione, che consentisse il soddisfacimento dei requisiti esplicitati durante la fase di Analysis. Primariamente ad ogni altra attività è stata installata l'APP Configurator

BC17 in ambiente di Staging² dell'ERP Business Central del cliente. Output di questa fase è stato il documento denominato Solution Blueprint, che si configura come un estratto dei requisiti presenti nel documento di analisi, il PRD, nel quale però vengono aggiunte note di design, che descrivono come i requisiti verranno affrontati e risolti grazie alle funzionalità standard presenti su Configurator, identificando quindi un *fit*, e note di sviluppo, che fanno invece riferimento alla modalità con cui i requisiti verranno soddisfatti tramite sviluppi personalizzati del codice dell'applicazione nel caso in cui si riscontri un *gap* rispetto alle funzionalità standard.

3.4.1 Risoluzione del requisito n°1: mantenimento dell'architettura di configurazione

Per la risoluzione del requisito n°1, facente riferimento alla possibilità di mantenere le logiche di configurazione implementate sulla vecchia soluzione anche su Configurator, è stato necessario procedere con uno studio parallelo di entrambi i configuratori, che ha messo in luce molti punti di contatto a livello di entità componenti la loro struttura. Entrambe le soluzioni, infatti basano il proprio funzionamento su un'architettura gerarchica di entità: al livello più alto si hanno le *categorie di configurazione* degli articoli, che nel caso di Forni Spa equivalgono alle famiglie di forni presenti; le categorie permettono il raggruppamento, al livello inferiore, dei cosiddetti *articoli configurabili*, basi di configurazione dalle quali partire per creare l'articolo configurato finale, che, durante la fase di Design, sono stati equiparati a tutti i modelli di forno presenti in ogni famiglia. La configurazione del prodotto finale viene realizzata selezionando un valore per tutti gli *attributi di configurazione*, ovvero le caratteristiche che permettono di personalizzare il forno, dovendo però rispettare, durante l'esecuzione della configurazione, i *vincoli di configurazione*, che traducono sul sistema le logiche di compatibilità e fattibilità che vengono associate agli attributi, in quanto chiaramente non tutte le combinazioni degli stessi sono permesse, per motivazioni tecniche ed economiche. Al termine del task di configurazione viene creato a sistema l'articolo configurato finale: nel caso di Configurator il prodotto finale dispone della distinta base specifica per la versione di prodotto desiderata, mentre la vecchia soluzione di configurazione di prodotto implementata su NAV consente di ottenere, oltre alla BOM specifica, anche il ciclo di lavorazione. Grazie all'utilizzo di dati

² L'ambiente di Staging è una replica esatta dell'ambiente di Produzione, quello che verrà utilizzato una volta eseguito il Go-Live del sistema, sul quale però possono essere fatte prove, attività di testing e debugging senza correre il rischio di compromettere l'ambiente sul quale opereranno a regime gli utenti finali.

forniti dal cliente e relativi a due modelli di forni, ritenuti esplicativi e significativi di tutto il panorama di prodotti offerti, è stato possibile realizzare la configurazione dell'APP Configurator in ambiente di Staging, strutturando infine dei casi d'uso che hanno permesso di verificare la forte correlazione e similarità tra la vecchia e la nuova soluzione. Poiché la configurazione dell'applicazione eseguita in questa fase è risultata ottimale per il cliente, è stato deciso che verrà riproposta anche nell'ambiente di Produzione durante la fase 2 del progetto, individuando solamente due *note di sviluppo*, riportate di seguito, che verranno realizzate sempre nella seconda fase progettuale:

- 1) Relativamente ai vincoli di configurazione, viene richiesta la possibilità di utilizzare il medesimo vincolo per più di una categoria di configurazione di forno, in quanto attualmente su Configurator è necessario creare una corrispondenza univoca vincolo di configurazione – categoria di configurazione.
- 2) Relativamente all'articolo configurato finale, viene richiesta la possibilità di generare il ciclo di lavorazione specifico.

3.4.2 Risoluzione del requisito n°2: integrabilità del nuovo configuratore con l'ERP

La soluzione a tale requisito è implicita nella scelta di utilizzare l'APP Configurator: essendo l'applicazione un prodotto di casa Horsa Way, partner di Microsoft, la sua integrabilità con Business Central è assicurata in quanto progettata e sviluppata esclusivamente per tale ERP. Non vi sarà necessità quindi di realizzare un connettore tra i due sistemi che permetta il flusso di dati.

3.4.3 Risoluzione del requisito n°3: ottimizzazione del processo di offerta

Per rispondere a questo requisito, è stato necessario riflettere sulla situazione TO-BE, quindi futura e desiderata, del processo di configurazione che il cliente realizzerà una volta concluso il progetto. La configurazione partirà direttamente al primo contatto con il cliente finale: l'ufficio commerciale creerà una nuova *offerta di vendita*, che erediterà automaticamente le informazioni presenti a sistema sulle condizioni commerciali e sulle politiche di prezzo e/o sconti che Forni Spa intende applicare allo specifico cliente in questione. Direttamente dall'offerta sarà poi possibile iniziare il processo di configurazione, essendo questa una funzionalità standard di Configurator, e completare il documento commerciale non soltanto con il prodotto configurato finale ma anche con il suo prezzo di vendita, grazie alla gestione, sempre integrata in Configurator, del prezzo dei prodotti configurati, consentendo così al cliente finale di essere subito a conoscenza del prezzo del

prodotto da lui richiesto e di valutare più rapidamente l'offerta commerciale. Business Central inoltre permette di stampare l'offerta di vendita appena creata, sulla base di template di stampa, realizzando quindi anche la standardizzazione della documentazione creata durante il processo di configurazione richiesta dal cliente. Inoltre, grazie alla disponibilità di Business Central come app su dispositivi mobili, anche gli agenti commerciali presso la sede dei clienti finali potranno accedere all'ERP, e realizzare anch'essi il nuovo processo di configurazione sopra descritto.

3.4.4 Risoluzione del requisito n°4: gestione del prezzo di vendita dei prodotti configurati

Un'ulteriore funzionalità di Configurator è la possibilità di gestire il prezzo di vendita dei prodotti che vengono configurati: tramite l'associazione ad ogni caratteristica di configurazione del sovrapprezzo corrispondente, l'applicazione automaticamente somma al prezzo di base il prezzo dei vari optional scelti dal cliente, consentendo così di eliminare la necessità di eseguire tale calcolo manualmente.

3.4.5 Risoluzione del requisito n°5: semplificazione della gestione del configuratore

Anche questo requisito viene risolto grazie alle funzionalità standard di Configurator, in quanto l'applicazione si presenta molto *user-friendly* nell'interfaccia con gli utenti utilizzatori, mutuando tale caratteristica dall'ERP di riferimento Business Central, che, grazie a avvisi generati in automatico, suggerisce all'utente come operare. La necessità di competenze informatiche avanzate per la modifica delle logiche di configurazione, che si palesava, nella vecchia soluzione, principalmente per la creazione degli script per i vincoli di configurazione, in Configurator è assente, rendendolo utilizzabile da tutti i soggetti presenti in azienda.

3.5 Fase di Data Migration

Nel rispetto dei principi Agile che caratterizzano la metodologia Way, legati alla necessità di adottare un approccio strutturato e parallelo per il completamento delle attività di progetto nel minor tempo possibile, è stato deciso di procedere con la migrazione massiva di tutti i dati necessari a Configurator in ambiente di Staging di BC del cliente, anticipando così un task di progetto che era stato pianificato come poco antecedente il Go-Live. Primariamente sono state esportate le tabelle, contenenti i dati desiderati, dal database dell'ERP NAV, impostando query in linguaggio SQL in Microsoft SQL Server Management Studio, tool previsto da Microsoft per operare sui DB degli ERP. Tramite un processo di mappatura che ha permesso di individuare le corrispondenze tra i campi delle tabelle sorgenti esportate da

NAV e quelli delle tabelle riceventi di Configurator, è stato realizzato l'import dei dati relativi al configuratore su Business Central, grazie all'utilizzo della funzionalità dei *pacchetti di configurazione* presente sull'ERP, che consente di realizzare import di dati contenuti in file Excel: ogni tabella di appoggio di Configurator, seguendo la mappatura dei campi precedentemente realizzata, è stata popolata copiando i dati contenuti nelle tabelle esportate da NAV. Il caricamento di tutti i file Excel creati su Business Central ha permesso l'ottenimento in ambiente di Staging del configuratore di prodotto totalmente configurato e funzionante sulla totalità dei dati aziendali.

4. Conclusioni e sviluppi futuri

Il termine anche della fase di Data Migration ha segnato la definitiva conclusione della prima fase progettuale: sono stati condotti incontri di workshop da remoto con l'obiettivo di mostrare a Forni Spa tutte le funzionalità di Configurator, utilizzando dati aziendali con i quali il cliente ha familiarità. Parallelamente, la Solution Blueprint, riportante le note di sviluppo precedentemente illustrate e corredate delle stime a livello di giornate di lavoro dell'ufficio tecnico di Horsa Way necessarie per realizzarle, è stata accettata: vi sono quindi tutti i presupposti per poter procedere con la fase 2 del progetto di implementazione del configuratore, durante la quale verranno realizzati gli sviluppi richiesti dal cliente e organizzate le sessioni di training agli utenti utilizzatori. Una volta terminata anche questa seconda *wave* di attività progettuali e affrontato il Go-Live, un possibile ulteriore sviluppo che Forni Spa potrebbe scegliere di intraprendere al fine di incrementare le potenzialità di Configurator potrebbe essere l'introduzione del software CRM Microsoft Dynamics 365 Sales, ovvero la soluzione di Customer Relationship Management proposta da Microsoft, al fine di creare un'interazione tra tale tecnologia e Configurator. I benefici che questo dialogo potrebbe portare a Forni Spa nel contesto della configurazione di prodotto sono tutti legati alla possibilità di offrire al cliente finale non soltanto la possibilità di configurare come desidera il prodotto, ma una vera e propria esperienza di acquisto: il CRM consentirebbe di tenere traccia di ciò che il cliente ha precedentemente richiesto, permettendo quindi all'azienda di proporre a quest'ultimo, grazie agli strumenti di Business Intelligence integrati nella soluzione Microsoft, solo ciò che risulta essere di suo interesse ed in linea con lo storico ordini, evidenziando ancora di più la tendenza alla *customer centricity* di un'azienda che ha fatto della focalizzazione sulle esigenze del consumatore il suo punto di forza.