



# Italcer – Il progetto Advance

**Gianni Lorenzoni**  
Luiss Business School

BUSINESS CASES 2023





## LUISS BUSINESS CASES







Gianni Lorenzoni

# Italcer – Il progetto Advance



LUISS 

University Press





© 2023 Luiss University Press – LuissX srl  
Proprietà letteraria riservata  
ISBN 979-12-5596-049-2

Luiss University Press – LuissX srl  
Viale Romania 32  
00197 Roma  
Tel. 06 85225481 – 5431  
[www.luissuniversitypress.it](http://www.luissuniversitypress.it)  
E-MAIL [universitypress@luiss.it](mailto:universitypress@luiss.it)

Questo libro è stato composto in ITC Charter e stampato su carta acid free  
presso Cimer snc Via M. Bragadin, 12 00136 Roma

Prima edizione settembre 2023



## La sfida tecnologica

Secondo l'AD di Italcera, con Advance "form and function" si combinano, alla forte caratterizzazione di prodotto di alta gamma si aggiunge una performance tecnica nuova che può rappresentare un cambiamento di paradigma in termini competitivi e di sostenibilità ambientale. Il riassetto del primo impianto è entrato in funzione nel luglio 2022 e il fatturato Advance rappresenta per ora solo il 2% del fatturato previsto.

Il Dottor Verdi così argomenta:

«Eravamo stati con Alberto Forchielli del Fondo Mandarin Capital Partners, l'azionista di riferimento, in diverse prestigiose università americane per chiedere di lavorare su questa nostra idea. Ci hanno risposto che non era possibile perché alla prova della cottura della ceramica, a 1200 gradi, qualsiasi effetto sarebbe stato annullato. E invece è bello vedere che competenze locali, in particolare quelle del Professor Isidoro Giorgio Lesci, sono ancora più elevate di quelle americane: loro avevano alzato bandiera bianca mentre noi abbiamo innalzato il tricolore. Sì, non sospettavamo neanche quello che ci attendeva. Nel 2019 con l'aiuto del Professor Lesci siamo arrivati a una sintesi che ci faceva pensare che si potesse realizzare un materiale con quelle caratteristiche e abbiamo depositato la richiesta di brevetto. Lo scorso anno con la pandemia sono stati apportati ancora ulteriori perfezionamenti all'invenzione per avere una risposta che potesse essere utile anche contro il Coronavirus, non solo per combattere i batteri».

E come ci siete riusciti?

«Capendo che attraverso un'attività di biomimesi si potevano trasformare gli elementi che servivano: il fuoco non era più un ostacolo, come pensavano gli americani.

Con orgoglio posso dire che il carattere innovativo di Advance è stato ulteriormente confermato dalla recente concessione del brevetto dal Ministero dello Sviluppo Economico dal titolo "Ceramica Fotocatalitica". Ed è proprio grazie alla fotocatalisi e al suo particolare composto e processo produttivo in unico fuoco a oltre 1230° che Advance, una nuova generazione di gres porcellanato adatta sia per interni che esterni, combina una serie innumerevole di caratteristiche: è antibatterico, antivirale e anti-inquinamento. Caratteristiche che contribuiscono a rendere gli ambienti dove viviamo più salubri e che permettono una pulizia più agevole e veloce».

Il Dottor Verdi, prosegue:

«La sfida tecnologica che ha portato alla creazione di Advance nasce a gennaio del 2019 per la nostra volontà di entrare nel segmento delle ceramiche funzionalizzate con caratteristiche di abbattimento degli inquinanti atmosferici, antivirali ed antibatteriche, ma con un prodotto che fosse realizzato a primo fuoco ad oltre 1.200° gradi di cottura per offrire al mercato pavimenti e rivestimenti ad alta resistenza ma al contempo sostenibili. La tecnologia Advance non è un mero trattamento superficiale ma un processo che porta ad un cambiamento delle proprietà della ceramica senza alterarne le qualità intrinseche di bellezza e resistenza. È innovativa perché Advance rende la ceramica naturalmente ostile alla crescita dei microrganismi (ad esempio virus e batteri) e in presenza di luce (naturale o artificiale) diventa maggiormente attivo non solo verso i microrga-

nismi, ma è in grado di abbattere anche l'inquinamento ed infine nel processo non si usano solventi organici. Tutto ciò ha generato il deposito e la concessione di diversi brevetti a livello nazionale ed internazionale e possiamo affermare che Advance ha cambiato il paradigma della fotocatalisi sui materiali ceramici ed aperto la strada alla creazione di nuovi pavimenti e rivestimenti tecnologicamente avanzati».

Il Professor Lesci, a sua volta, afferma:

«L'incontro con Italcercer lo definirei accidentale, non avevo rapporti pregressi, mi era stato vagamente accennato l'oggetto del loro interesse, non avevo mai lavorato per il settore. Ho registrato i connotati del problema e mi sono chiesto perché non si erano effettuati progressi in materia di superfici in grado di eliminare virus e cattivi odori. Ho cercato nel cassetto degli attrezzi, attingendo a campi disciplinari anche lontani, ad esperienze maturate in progetti pregressi, quelli sull'uso delle idrossiapatiti, ad esempio. Forse rovesciando l'ordine dei fattori il prodotto cambia. Un programma sperimentale deve partire con ipotesi da verificare, inoltre deve tener conto dei confini economici del progetto, nel caso Italcercer ipotizzando l'impiego di impianti esistenti, non la progettazione di nuovi impianti, oltre a considerare che il prodotto finale è comunque una commodity. In dette condizioni, si tratta di operare all'interno di impianti esistenti e trovare al loro interno uno spazio di somministrazione che non turbi troppo l'economia dell'impianto, quindi con spazi di manovra circoscritti e da individuare con i responsabili di processo. In pratica, si è attrezzato uno spazio di lavoro all'interno del laboratorio di Rondine a Rubiera, portando avanti le ipotesi di intervento e verificando con i responsabili di produzione "dove" era possibile intervenire con "l'addizione". Successivamente, verificando se e come l'addizione era compatibile non solo con l'impianto 4.0 di Rubiera ma anche con quello di Castel Bolognese. Il progetto è partito nel 2018 e alcuni mesi sono stati impiegati per la sperimentazione chimico fisica e fotocatalitica all'interno del laboratorio. I test relativi agli effetti sul sistema biologico e sui riscontri inquinanti sono stati svolti all'esterno, non si riesce a fare tutto all'interno e si perde il controllo sui tempi. La ricerca sui test antibatterici svolti da terzi ha rallentato in vario modo il percorso, prima in Italia e in seguito all'estero per ottenere una certificazione internazionale. Superato questo collo di bottiglia rimanevano alcuni passaggi da risolvere sia all'interno sia verso l'esterno. Internamente per i fumi che si sprigionano nell'ambiente di lavoro e in parallelo per gli effetti sulla qualità delle emissioni all'esterno del nuovo processo industriale. Si è quindi proceduto alla sostituzione dell'alcool isopropilico, trovando un reagente ecosostenibile e poco costoso, a base di titanio, che si risolve in un sistema acquoso. Un insieme di piccole soluzioni di dettaglio che completano un processo più complesso e completano un programma di lavoro che è sfociato in due distinti brevetti nel 2019 e nel 2022».

Il direttore tecnico di Italcercer così argomenta:

«Il progetto Advance nasce nel 2018 da una condivisione di idee tra il nostro AD, Graziano Verdi e il Prof. Lesci. Essendo a conoscenza di esperienze passate dove proprietà antibatteriche venivano



## LA SFIDA TECNOLOGICA

conferite mediante appositi trattamenti su processi che prevedevano la bicottura del materiale, si è pensato di poter innovare questa tecnologia attraverso l'applicazione in prima cottura.

Il Prof. Lesci, insieme al suo staff, ha portato avanti un percorso di ricerca durato circa 2 anni al fine di mettere a punto in una prima fase su scala laboratorio, una ricetta che consentisse di ottenere un semilavorato applicabile alla superficie della piastrella, compatibile con la curva di cottura di un forno ceramico e che conferisse le proprietà ad oggi riconosciute ad Advance.

Successivamente si è passati ad una fase semi-industriale che ha visto il coinvolgimento del Direttore Tecnico del gruppo, Fabio Felici, e di alcuni tecnici dello stabilimento di Rubiera (sede dei test e oggi della preparazione del semi-lavorato). In particolare hanno collaborato allo sviluppo del progetto in sito il Direttore di Stabilimento (Massimo Cavazzoni) e il Resp. del reparto macinazione smalti (Efrem Fontanesi), con il supporto e la supervisione del Direttore Tecnico. Il contributo dei tecnici, grazie alle conoscenze del processo e l'esperienza specifica sulla preparazione dei semilavorati per la smalteria, ha consentito al Prof. Lesci di mettere a punto il preparato Advance su scala semi-industriale, realizzando nel giro di 1 anno le prime campagne di prodotti Advance direttamente in linea.

Terminata questa seconda fase si è passati all'industrializzazione della preparazione attraverso il coinvolgimento di un impiantista esterno nel progetto per la realizzazione della linea di preparazione automatica del semi-lavorato. La progettazione dell'impianto è stata eseguita dal Direttore Tecnico con il supporto del Prof. Lesci e con il supporto tecnico del costruttore. La realizzazione dell'impianto è stata coordinata dal Direttore di Stabilimento con il supporto tecnico del Prof. Lesci. L'impianto è stato costruito in circa 8 mesi ed è entrato in funzione a Giugno 2022».

Secondo il professor Lesci i principali colli di bottiglia sono stati:

- 1) la prima formulazione di advance conteneva un ingrediente a base alcolica, il problema scaturito in fase di scaleup era la scarsa aerazione dell'ambiente che avrebbe provocato un peggioramento delle condizioni lavorative oltre alle giustificate lamentele degli operatori. Dopo il primo test industriale, che comunque ha restituito risultati positivi, si è dovuto trovare una nuova strategia e lo sforzo maggiore è stato trovare una formulazione altrettanto efficace completamente a base acqua senza alcun odore. Per tale attività ci sono voluti circa 2 mesi di ulteriori test di laboratorio prima di procedere al test in linea.
- 2) la difficoltà a trovare un laboratorio certificato in grado di dare delle risposte affidabili ai test antibatterici e antivirali sulle piastrelle. Il primo laboratorio trovato aveva tutte le carte in regola, laboratori nuovi, attrezzature recenti ed un laboratorio microbiologico certificato. Dopo i primi test ho notato una discrepanza tra i valori restituiti dal laboratorio microbiologico e i test fotocatalitici eseguiti internamente. Il problema è che i dati forniti dal laboratorio dovevano servire ad ottimizzare e variare nella giusta direzione la formulazione di advance. Per superare lo stallo è stato fatto un sopralluogo presso il laboratorio ed ho potuto constatare che il loro setup sperimentale non era rigoroso nel rispetto della norma e questo aveva portato a risultati errati. La situazione si è sboccata commissionando le analisi all'università di Ferrara. Questa situazione ha ritardato ulteriormente il progetto di circa 9 mesi.

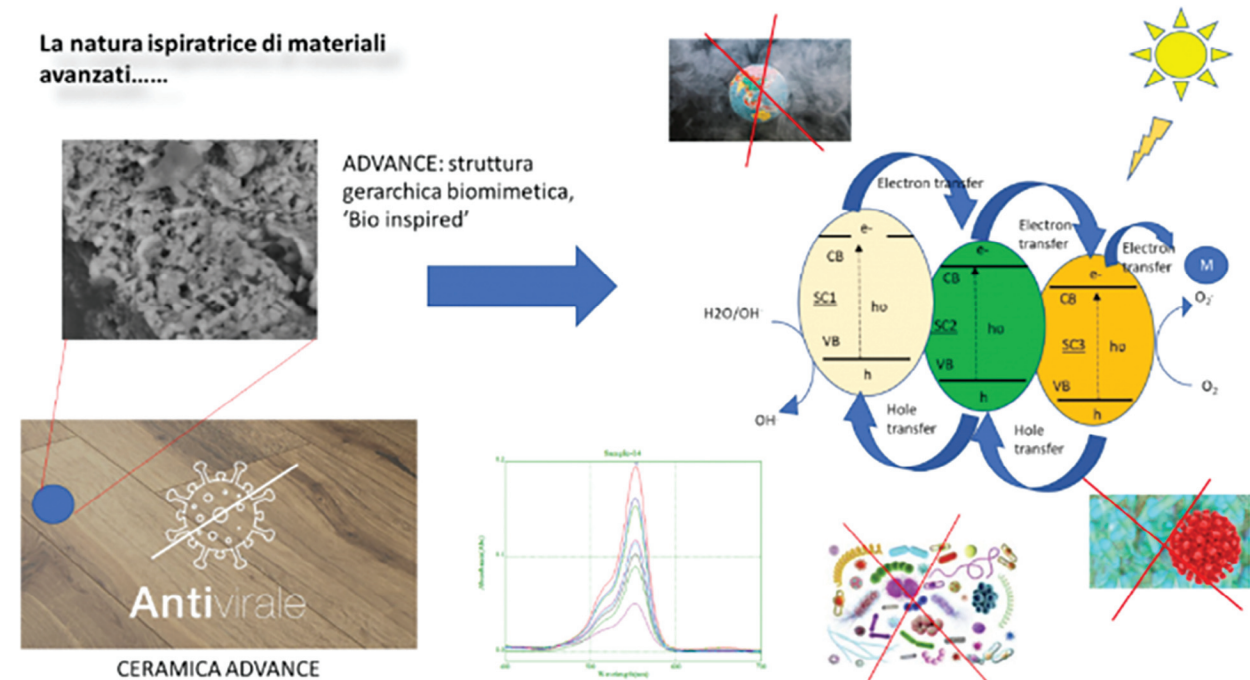
### Caratteristiche distintive dei nuovi brevetti:

Lo scopo del progetto Advance è di creare le condizioni chimico fisiche adeguate per rendere la superficie della mattonella antibatterica e antinquinante. Si è cercato di sfruttare al meglio le caratteristiche chimiche dei componenti, che normalmente vengono aggiunti nelle attuali attività produttive, implementandoli con percussori che favoriscono reazioni in superficie allo stato solido, ad alte temperature, per poter formare il catalizzatore.

La fotocatalisi è il fenomeno naturale attraverso il quale un fotocatalizzatore produce un forte processo di ossidazione che decompone le sostanze inquinanti organiche e inorganiche trasformandole in sostanze innocue. Tra i materiali più studiati nella fotocatalisi, spicca il biossido di titanio  $\text{TiO}_2$ . L'attività del  $\text{TiO}_2$  è influenzata da una varietà di fattori, come la struttura cristallina, la superficie, la distribuzione dimensionale delle nano particelle, porosità, numero e densità di gruppi ossidrilici sulla superficie del  $\text{TiO}_2$ .

Il  $\text{TiO}_2$  si presenta in forma amorfa o in forme cristalline e la forma amorfa è fotocataliticamente inattiva.

Sono note tre forme cristalline naturali di  $\text{TiO}_2$ , denominate: anatasio, rutilo e brookite. Anatasio e rutilo sono fotocataliticamente attivi, mentre la brookite non è mai stata testata per l'attività fotocatalitica. In generale, l'anatasio puro è più attivo come fotocatalizzatore rispetto al rutilo. La maggiore o minore attività fotocatalitica del rutilo e dell'anatasio potrebbe anche dipendere dalle proprietà della superficie dove sono posati e dallo spessore del coating depositato sulla superficie. Ad esempio, a parità di condizioni di superficie, l'anatasio raggiunge la sua massima attività se il coating è maggiore dei 5 nm mentre per il rutilo è sufficiente un coating di 2,5 nm. Da tener presente che l'anatase a temperature maggiore di  $600^\circ\text{C}$  si trasforma in rutilo con perdita delle attività fotocatalitiche.



## LA SFIDA TECNOLOGICA

- Si utilizza titanio amorfo in primo fuoco per ottenere un materiale fotocatalitico che si attiva con luce Visibile (400-700 nm) e non necessariamente con luce UV (inferiore a 400 nm) come avviene per l'anatase.
- il titanio amorfo non viene direttamente posato sulla ceramica ma interagisce prima con la nano-idrossiapatite (nHA), sintetizzata sul momento con un approccio biomimetico, permettendo una distribuzione del titanio amorfo sulla superficie dell'nHA in modo specifico e orientato perché si lega agli OH dell'idrossiapatite.
- durante la cottura si fissa nHA sulla ceramica, diventando essa stessa "ceramizzata", e contemporaneamente, grazie alle alte temperature del forno e alla presenza degli OH dell'nHA, il titanio amorfo diventa cristallino e orientato, secondo i piani cristallini della nHA, nella forma di rutilo.
- sulla superficie della ceramica a livello microscopico, non visibile ad occhio umano, si formano micro cavità porose (che ricordano una sezione di osso) formato dal connubio nHA/TiO<sub>2</sub> con attività fotocatalitica.
- l'utilizzo del preparato nHA/Ti (amorfo) sul materiale ceramico può avvenire in qualsiasi momento, post pressatura della mattonella, oppure essere utilizzata come materia prima (pre pressatura).

Con questo primo brevetto si è resa la piastrella foto-attiva a causa della formazione, ad alte temperature, di rutilo orientato con specifiche facce nello spazio che normalmente non avviene ma che lo rende straordinariamente fotoattivo.

Con il secondo brevetto, oltre alle su citate caratteristiche, si è trovato un sistema più sofisticato per allungare lo stato di eccitazione delle molecole foto attive quando sollecitate dalla luce. In generale, più si allunga lo stato di eccitazione (cioè l'elettrone di valenza "saltella" da uno stato di energia più basso ad uno stato di energia più alta) maggiore sarà la sua attività ossidativa (e quindi antibatterica, antivirale, antinquinante...). Il sistema trovato è formato da 3 elementi i cui ossidi, formati in fase di cottura, hanno un'energia di band gap decrescente, tale che l'elettrone passa, non solo a stati di eccitazione maggiori della stessa molecola, ma anche sulle altre molecole a energia de-crescente. La ciliegina sulla torta è la presenza di un conduttore finale che accetta l'elettrone eccitato dalla luce contribuendo ulteriormente ad incrementare la capacità ossidativa della piastrella. La figura seguente semplifica i concetti espressi. Advance rappresenta il caso emblematico di un nuovo prodotto, non solo perché è nuovo ma per le modalità seguite nella messa a punto e per la valenza innovativa, sia di deriva competitiva sia nella rilevanza sostenibile che propone. Va quindi collocata nella filiera delle attività laterali, quelle che si differenziano dalle innovazioni incrementali per la diversa combinazione tecnologia - prodotto - mercato.



## Le altre aree laterali

In realtà altre aree sono sottoposte alle medesime pressioni, basti richiamare il caso delle materie prime e dell'energia dove probabilmente si potranno o si dovranno sperimentare vie alternative. La pasta bianca sempre più problematica spinge verso nuove fonti di approvvigionamento e il costo dell'energia prefigura la ricerca di nuove opzioni. Fin d'ora cogliamo segnali di movimento. Gli investimenti nell'atomizzatore effettuati da Spray Dry e l'impiego di materiali di riciclo nella composizione dei prodotti lo confermano.

All'interno del sito si produce impasto atomizzato per l'industria delle piastrelle in ceramica. Le materie prime vengono macinate in mulini ad umido (tamburlani) fino ad ottenere una sospensione liquida, detta barbottina, che viene stoccata in vasche dotate di agitatore in attesa di essere inviate alla successiva fase di lavorazione (atomizzazione). Questa lavorazione prevede una ulteriore vagliatura della barbottina e l'avvio, tramite apposite pompe, alla camera di essiccazione degli atomizzatori.

L'azienda è dotata di 3 atomizzatori, all'interno dei quali viene iniettata la barbottina ad alta pressione: il contatto tra il liquido nebulizzato e l'aria calda prodotta da appositi bruciatori essicca istantaneamente la barbottina che assume, di conseguenza, la consistenza di una polvere fine. L'atomizzato prodotto viene stoccato in una batteria di silos per poi essere caricato su automezzi per la consegna a clienti.

	2018	2021
Nr di serie con contenuto di riciclato certificato	86	138
Nr di serie con contenuto di riciclato >30%	76	138
Nr di serie con contenuto di riciclato >40%	54	41
Nr di serie con contenuto di riciclato >50%	4	34

Se una business unit di gruppo alza l'asticella dei risultati quali probabilità sussistono che si generi un effetto virus?

Questi segnali sparsi consentono di rintracciare una linea guida che sta emergendo e che attraversa varie progettualità, l'attenzione per lo svolgimento e l'integrazione di attività laterali nuove o il miglioramento di attività ancillari (vedi allegato I).

Allegato I: Le filiere - verticale, orizzontale e laterale

