

# Evoluzione dei dispositivi di protezione individuale, attraverso il Design Thinking e le tecnologie abilitanti di industry 4.0

Autore: Dr. Mario Gibertoni  
Gruppo Studio Base

## Abstract

Nell'ambito delle nuove metodologie, un posto di rilievo merita il Design Thinking normalmente utilizzato in materia di innovazione nelle aziende. In particolare, questo approccio, consente di trovare nuove opportunità per risolvere problemi esistenti e di ridefinire nuovi modelli gestionali.

In realtà, se correttamente applicato, il Design Thinking aiuta a migliorare, accelerare e visualizzare i processi creativi rendendoli accessibili a gruppi multidisciplinari e ad ogni tipo di organizzazione.

Quello che voglio dimostrare con questa relazione, è la capacità di apportare nuova conoscenza in materia di prevenzione infortuni attraverso nuove metodologie. Pertanto, dividerò questa relazione in due aree tematiche:

- una conoscenza di base per quanto riguarda lo stato dell'arte del Design Thinking nel mondo;
- lo studio dei dispositivi di protezione individuale richiesti dal D.Lgs. 81/2008, secondo nuove logiche.

## Concetti generali di Design Thinking

Il Design Thinking è un approccio che mira a trovare nuove opportunità a problemi esistenti (problem solving) o a ridefinire problemi per trovare nuove soluzioni (problem solving), superando il classico modello della ricerca continua.

Esso offre nuovi strumenti che aiutano a migliorare, accelerare e visualizzare ogni processo creativo, rendendolo accessibile a gruppi multidisciplinari ed applicabile ad ogni tipo d'organizzazione (scuole, ospedali, aziende, catene di supermercati, ecc...) Esistono alcune definizioni nel mondo:

- "... una disciplina che usa la sensibilità ed i metodi del progettista per allineare i bisogni della gente, cogliendo nuove opportunità di mercato o nuovo valore, con la strategia aziendale - **Tim Brown, IDEO**
- Il più importante strumento che il progettista ha a disposizione per applicare un ragionamento abduttivo, ossia suscettibile di accrescere il suo sapere anche attraverso l'intuito. Le Nuove idee producono "i salti logici della mente" Bisogna raccogliere e osservare le informazioni (anche un singolo dato) che non rientrano tra i modelli correnti. Danno un significato alla ossessiva e costante ricerca di migliori spiegazioni. - **Roger Martin, La Progettazione del business**

Questo approccio pone evidenza la capacità di un gruppo di individuare:

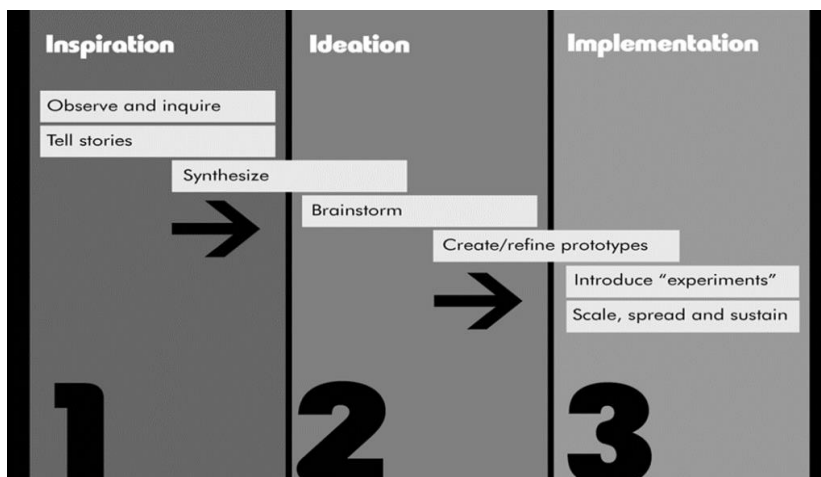
- i bisogni umani e le nuove visioni del vivere bene;
- la disponibilità di cervelli per utilizzare correttamente le risorse assegnate;
- i limiti e le opportunità di un progetto di design innovativo.

L'integrazione di questi tre fattori prevede che i partecipanti siano allo stesso tempo analitici ed enfatici, razionali ed emotivi, metodici ed intuitivi, ma soprattutto coscienti dell'importanza della pianificazione e dei suoi limiti.

La metodologia generale richiede:

- Osservazione Diretta.
- Empatia e profonda comprensione dell'essere uomo.
- L'Astrazione dalle reali necessità dell'uomo che devono essere soddisfatte.
- Rendere l'astratto visivamente concreto.
- Significativa Collaborazione pluridisciplinare (Cross-Functional).
- Prototipo e iterazione continua.
- Forte demotivazione dopo i giudizi iniziali errati.
- Co-Progettazione, con chi userà il prodotto.

Ciò avviene, attraverso la logica del problem solving finalizzata al ridefinire dei problemi noti per trovare nuove soluzioni.



### Quali problemi affrontare con il Design Thinking?

Esso appare quindi come una nuova opportunità per aiutare a migliorare, accelerare e visualizzare dei processi creativi, attraverso la logica del coinvolgimento di gruppi multidisciplinari. Gruppi, che

ovviamente richiedono la presenza del responsabile della sicurezza e di tutti coloro che sono in grado di apportare un contributo di idee.

In sostanza nel gruppo, ad esempio, per un DPI, si parte ad esaminare tre tipi di problemi:

- la normativa di legge inerente ai DPI e i bisogni dei lavoratori;
- la disponibilità di risorse economiche, tecniche e di materie prime;
- una valutazione tra i vantaggi e gli svantaggi di un progetto di nuovo DPI.

Dall'unione di questi tre componenti, si riesce a pianificare il progetto di un nuovo DPI, applicando il concetto abduzione, ossia allontanandoci da un tradizionale punto di riferimento per definire un nuovo occhiale di protezione per le schegge, una diversa tuta ignifuga, un casco di protezione, un paio di scarpe di sicurezza di nuova concezione ecc...

### **Design Thinking e sua evoluzione nel tempo**

**Katja Tschimmel**, è la consulente internazionale, autrice di moltissimi libri in materia, che ha formulato la teoria dell'**Abductive Thinking**.

Secondo questa autrice, si deve elaborare un pensiero guardando al futuro ed alle applicazioni possibili ed evolutive, non ancora presenti al giorno nostro.

Nel mondo della prevenzione, ad esempio, nella progettazione di nuovi dispositivi individuali per la protezione degli infortuni, si parla dell'abilità di alcuni progettisti particolarmente competenti nelle tecnologie digitali di guardare al futuro, cercando di immaginare come miglioreranno le caratteristiche di un prodotto a seguito della trasformazione digitale.

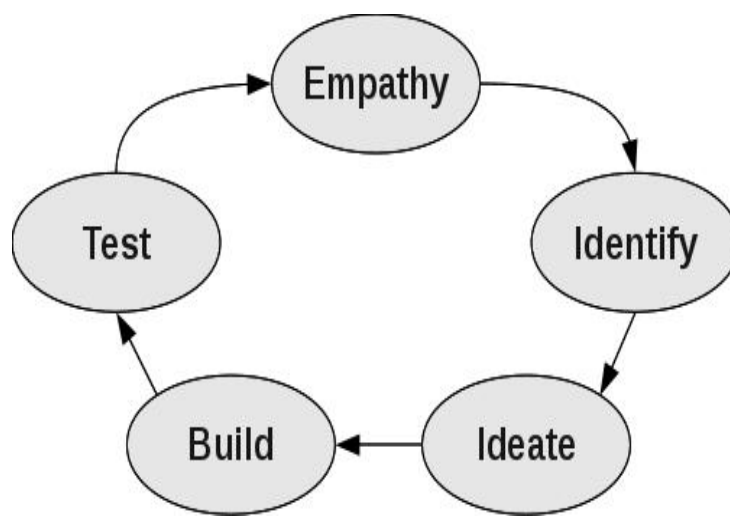
In questo caso si parla di un nuovo tipo di cognizione, denominata percettiva.

**Katja Tschimmel**, *definisce cognizione percettiva il complesso processo di confronto tra un elemento, o un prodotto, che innesca o scatena una idea e impone una critica ragionata sulle sue caratteristiche, o funzioni d'uso.*

Con l'approccio dell'Abductive Thinking, non si nega il paradigma del pensiero, ma lo si completa passando da un metodo riflessivo a quello percettivo.

In sintesi, si suddivide in cinque passaggi tra loro intersecati il processo di Design Thinking, ad esempio, si deve, riferendoci ad un nuovo casco di protezione:

- Percepire il problema.
- Intuire una nuova prospettiva di realizzazione, grazie alle tecnologie digitali.
- Valutare le varie combinazioni e versioni del dispositivo già in commercio.
- Identificare la possibile soluzione personalizzata alle dimensioni della testa di una persona e realizzare con una stampante 3D un prototipo.
- Infine, valutare le reazioni del dipendente nella fase di sperimentazione del prototipo sia per quanto attiene la sua funzionalità, che l'efficacia.



Non è mio compito addentrarmi sui vari modelli del processo di Design Thinking, ma viceversa, quello di sintetizzare le parti comuni delle varie teorie, ad esempio:

- la certezza che non esiste mai un'unica via risolutiva;
- che esistono molteplici punti di partenza;
- che esistono molti punti di controllo lungo il percorso creativo;
- che a volte non è vincolante rispettare la sequenza delle varie fasi.

## Technologist Module Design Thinking Process



In sintesi, il design Thinking altro non è che un processo di esplorazione olistico che ha due effetti su un progetto;

- Innanzitutto, ci permette di accorgersi prima della fine del progetto stesso dei possibili fallimenti;
- in secondo luogo, il tutto è avvantaggiato da un approccio sperimentale che consente di condividere collettivamente un concetto attraverso un processo di fertilizzazione di una idea in chiave multidisciplinare.

Si possono individuare delle semplici e comuni regole per assicurare il coinvolgimento e il risultato all'interno del gruppo multidisciplinare:

- sin dagli inizi bisogna definire qual è lo scopo finale;
- gli individui più disponibili ai cambiamenti sono quelli più motivati e incentivati a trovare delle risposte;
- le idee non devono essere condizionate da chi le ha proposte;
- il leader del gruppo deve coltivare e far crescere le idee.

### I Dispositivi di Protezione Individuale

Come è noto in Italia, le norme di sicurezza vigenti (d.lgs.81/2008) prevedono un'organizzazione preventiva della sicurezza volta ad eliminare a priori qualsiasi tipo di fattore di rischio che può presentarsi in ambito lavorativo.

Ne consegue che l'uso dei dispositivi di protezione individuale è sempre subordinato a una preventiva verifica dell'avvenuta attuazione di tutti gli accorgimenti organizzativi e tecnici atti a eliminare o comunque limitare i fattori di rischio.

- Un dispositivo di protezione individuale è qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta del lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sua sicurezza o la sua salute, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo (articolo 74 del d.lgs. 81/2008).
- I dispositivi di protezione individuale devono essere utilizzati solo quando i rischi non possono essere comunque ridotti o evitati da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva o metodi di riorganizzazione del lavoro. (Articolo 75 del d.lgs. 81/2008).



***Quindi con DPI, indichiamo quei prodotti ideati con la funzione di salvaguardare dai rischi la persona che li indossa.***

Esistono delle caratteristiche generali dei dispositivi di protezione individuale che sono:

- il comfort, ogni dispositivo deve avere caratteristiche di adattabilità e di leggerezza tali da assicurare traspirabilità e il comfort termico;
- detti dispositivi devono, là dove necessario, presentare caratteristiche di funzionalità pratica e compatibilità;
- esistono poi dei requisiti informativi che indicano i limiti d'uso, il tempo utile prima della scadenza, le istruzioni per l'utilizzo, una corretta manutenzione e conservazione a magazzino;
- naturalmente anche economici, il costo unitario deve essere per quanto possibile ridotto.

A tutte queste caratteristiche si aggiungono i requisiti fondamentali di sicurezza quali: l'efficacia protettiva, la durata della protezione, la data di scadenza, l'innocuità, l'assenza di rischi causati dallo stesso dispositivo, la solidità ecc...

Un successivo d.lgs. il 475/1992 classifica i dispositivi di protezione in tre categorie:

- **Prima categoria** i DPI, che proteggono da rischi fisici limitati quali contatti, urti con corpi caldi (temperatura non superiore 50°) vibrazioni e radiazioni leggere
- **Seconda categoria** i DPI, non presenti nelle altre due categorie.
- **Terza categoria** i DPI che proteggono danni gravi o permanenti quali caschi, apparecchi respiratori filtranti, cadute dall'alto o alte temperature (superiori ai 100°)

### Applicazione del Design Thinking a un dispositivo di protezione individuale

A partire dal 2011, le attività industriali e manifatturiere si sono caratterizzate per un approccio denominato Industry 4.0.

Questa metodologia che ha utilizzato una serie di tecnologie di supporto è nata in Germania e basa la sua validità sull'utilizzo dei CPS (Cyber Physical Systems) contemporaneamente all'IOT (Internet of Things).

Grazie a queste due tecnologie abilitanti è possibile far comunicare e collaborare tra loro in tempo reale delle macchine e degli esseri umani e, quindi, è possibile creare dei dispositivi di protezione individuale sempre più tecnologici ed innovativi.

In particolare, si potrebbero ideare dei dispositivi di protezione individuale atti a proteggere il lavoratore dalla testa ai piedi, funzionando come un sistema omnicomprensivo e autonomo. Attraverso l'utilizzo di sensori o dispositivi che verificano in tempo reale dei parametri vitali del lavoratore, è possibile trasformare dei dati fisici in dati digitali e quindi, prevedere attraverso l'intelligenza artificiale, una serie di azioni correttive.





Senza addentrarsi nel dettaglio di ogni singolo dispositivo di sicurezza, a titolo di esempio, esaminiamo la possibilità di utilizzare il Design Thinking e le conoscenze che derivano dalle tecnologie abilitanti di Industry 4.0. su un dispositivo di protezione individuale, quale può essere una calzatura di sicurezza.

Ad esempio, dei sensori inseriti nelle suole delle scarpe antinfortunistiche possono indicare il livello di usura della suola e quindi prevenire le scariche accidentali, non necessariamente mortali, di corrente elettrica nell'organismo umano.

Lo stesso sensore può funzionare quale indicatore di un eccesso di carico nel sollevamento di un peso con le braccia, senza l'utilizzo di un paranco.

Tali sensori potrebbero essere alimentati, come già brevettato da alcune aziende calzaturiere, tramite processi di energy harvesting, in grado di raccogliere l'energia cinetica prodotta dal camminare e dal movimento del lavoratore durante lo svolgimento di altre attività lavorative.

Più o meno con la stessa logica, si può pensare all'inserimento di un sensore in una comune maschera rispondente alla normativa UNI EN 149:2001, classe FFP2 per segnalare la perdita di efficacia del filtro, attraverso l'analisi delle polveri in entrata e in uscita. Sempre perseguendo la logica della comunicazione in tempo reale, attraverso la tecnologia abilitante IOT, si può prevedere l'inserimento di un microprocessore e/o un microchip e di grado di dialogare direttamente con un tablet o con uno display dove registrare tutte le informazioni concernenti le condizioni e le attività di filtraggio di tutte le maschere in uso, ad esempio, nei reparti di verniciatura, là dove un robot collaborativo non è ancora stato introdotto.

Gli esempi possono continuare come ad esempio: l'applicazione di celle fotovoltaiche su un casco in grado di fornire della luce in ambienti bui, quali acciaierie e fonderie o un cicalino che segnala al preposto, nei cantieri edili, qualcuno non sta indossando correttamente la cintura di sicurezza.

Per non parlare della realtà degli esoscheletri che, per quanto ancora in via sperimentale, sono certamente una promessa per il futuro.



Nella presentazione di questo articolo ho solo affrontato le tematiche inerenti alla potenzialità delle tecnologie abilitanti di Industry 4.0. e del Design Thinking nella ideazione di nuovi dispositivi di protezione individuale, atti ad elevare il livello di sicurezza nell'ambiente di lavoro.

L'applicazione di queste metodologie è ancora poco diffusa nel nostro paese e proprio per questo parliamo ancora di carattere sperimentale dei risultati.

Risultati, sicuramente stimolanti, per quanto riguarda la potenzialità nelle azioni di prevenzione degli infortuni. Questo articolo vuole essere un invito dell'autore per inserire nell'ambito della formazione dei responsabili della sicurezza, le nozioni di base che abbiamo evidenziato. Ciò, al fine di offrire dei nuovi elementi atti, alla luce delle nuove tecnologie, a guidare il miglioramento degli indumenti e dei dispositivi di sicurezza per ridurre gli infortuni, non solo sul lavoro anche in ambito stradale e domestico.

Copyright © 2022 RSPPITALIA